Jean-Baptiste Fressoz

Chroniques et tribunes

Publiées dans la presse



Jean-Baptiste Fressoz est historien au Centre de recherches historiques de l'Ecole des hautes études en sciences sociales (EHESS) et chercheur au CNRS.

2018-2024

Chroniques dans le journal *Le Monde* :
https://www.lemonde.fr/signataires/jean-baptiste-fressoz/

Ce recueil ne prétend pas être exhaustif.

Edition réalisée
afin de diffusion des connaissances,
sans but commercial ni lucratif d'aucune sorte.

2018

Donald Trump, organisateur de Miss Univers et promoteur de King Coal

27 mars 2018

Le vocabulaire de l'exploitation de la nature est lourd de réminiscences sexuelles.

Y a-t-il quelque chose de commun entre #metoo et les combats environnementaux ? Le retour du charbon et le développement des pétroles non conventionnels ont-ils quelque chose à voir avec les rapports entre les sexes ?

Répondre par l'affirmative pourrait faire soupçonner une intention de distribuer femmes et hommes de part et d'autre du grand partage entre nature et culture – en plaçant les femmes du côté d'une nature qu'il faudrait protéger de la voracité des hommes. Pourtant, si ces oppositions paraissent « naturelles » (et même clichés), c'est parce qu'elles sont profondément ancrées dans la culture occidentale. C'est précisément leur genèse qu'éclaire le livre classique de la philosophe américaine Carolyn Merchant, *The Death of Nature. Women, Ecology and the Scientific Revolution* (Harper & Row, 1980), hélas non traduit en français.

L'argument de l'auteure est le suivant : durant l'Antiquité et jusqu'à la Renaissance, la terre fut conçue comme un être vivant, un super-organisme avec ses artères et ses orifices, ses tremblements et ses poils, son sang, sa salive et sa sueur. La terre était plus précisément une mère nourricière dont la matrice souterraine générait métaux et minéraux. L'art de la métallurgie, la réduction

des minerais dans le creuset des forges revenaient à accélérer la naissance des métaux dans une sorte d'utérus artificiel.

Dans cet univers mental, fouiller la terre, la pénétrer pour récolter l'or, l'argent, le fer et le cuivre était lourd de dangers physiques et religieux. Aussi, avant de s'introduire dans les galeries/vagins de la terre, les mineurs réalisaient des rituels propitiatoires et divers sacrifices aux divinités chthoniennes. Pline, Ovide, Sénèque et bien d'autres auteurs, jusqu'à Agricola, au XVIe siècle, et Milton, au XVIIe, accusent l'extraction minière de corrompre les humains par l'or et l'argent, de fomenter des guerres par le fer, de souiller les rivières, bref, d'abîmer et de violer la terre.

La philosophie expérimentale du XVIIe siècle est relue par Merchant comme une attaque frontale contre ce cosmos organique. En levant la désapprobation morale qui entourait l'industrie minière, la « révolution scientifique » eut un rôle clé dans l'histoire du capitalisme. La nature, sous la plume de Francis Bacon (1561-1626, le fameux « père fondateur » de la science expérimentale), n'est plus une mère nourricière, mais une force de désordre et de destruction qu'il faut dominer et violenter :

> « Pour découvrir les secrets de la nature, un homme ne doit avoir aucun scrupule à entrer et à pénétrer dans ses trous et ses recoins » car « la nature laisse plus aisément échapper son secret lorsqu'elle est tourmentée et torturée que lorsqu'on l'abandonne à son cours ordinaire » (*Novum Organum*, traduction Charpentier, 1843).

Comme l'explique Merchant, cette description de l'expérience scientifique comme viol de la nature est directement inspirée d'un manuel d'interrogation de sorcières rédigé par Jacques Ier, roi d'Angleterre et protecteur de Bacon.

D'une certaine manière, nous vivons encore dans un univers mental quadrillé par des relations genrées avec la nature. Les savants « arrache ses secrets à la nature » ; les « routes pénétrantes » permettent l'exploitation des « forêts vierges » ; la « roche-mère » broyée et dissoute avec de l'acide forme la « liqueur-mère », et une fois les métaux retirés, celle-ci devient une « solution stérile ».

De l'univers masculin des savants du XIXe siècle à l'univers tout aussi masculin des mineurs et des foreurs de pétrole du XXe siècle, le vocabulaire de l'exploitation de la nature est lourd de

réminiscences sexuelles. Le livre de Carolyn Merchant nous aide à comprendre pourquoi Donald Trump est à la fois l'organisateur de Miss Univers et le promoteur de King Coal.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 27 mars 2018.

Il faut d'abord redonner toute son importance à la SNCF

24 avril 2018

Le débat sur la SNCF s'est focalisé sur les cheminots et leur statut, alors que l'enjeu est légèrement plus important, puisqu'il s'agit de la planète, ou du moins de son climat.

Dans le fameux rapport Spinetta sur l'avenir du transport ferroviaire, le mot *« écologie »* n'apparaît pas, *« climat »* est cité deux fois, *« statut »* 54 fois et *« concurrence »* 189 fois. De fait, le débat sur la SNCF s'est focalisé sur les cheminots et leur statut alors que l'enjeu est légèrement plus important, puisqu'il s'agit de la planète, ou du moins de son climat.

Selon l'Agence internationale de l'énergie, la part des émissions françaises de CO_2 dues au transport est passée de 15 % en 1970 à plus de 40 % en 2017, essentiellement à cause des voitures et des camions. A l'inverse, selon l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), le train est « *l'un des modes de transport terrestre les plus performants d'un point de vue énergétique et environnemental* ». Une politique ambitieuse consisterait à envisager la SNCF non comme un poids mort économique, mais comme un atout pour une mobilité bas carbone.

Prenons par exemple le mantra de « *l'ouverture à la concurrence* ». Le problème n'est pas tant l'absence de concurrence, mais bien au contraire que le rail est soumis à la concurrence déloyale de l'automobile, qui externalise ses coûts sanitaires et climatiques. L'histoire montre que le basculement a posteriori

désastreux vers le tout-automobile s'est justement fait sous la figure tutélaire de la sainte concurrence !

Au début du XXe siècle, aux Etats-Unis, les tramways assuraient 5 milliards de voyages par an sur 35 000 kilomètres de lignes électrifiées. Il s'agissait d'un mode de transport sûr, confortable et peu polluant. Entre le réseau ferroviaire national, le développement des tramways électriques et l'absence de routes goudronnées, la voiture ne semblait pas une technologie prometteuse.

Mais les compagnies de tramways sont soumises à des attaques constantes présentant leur situation de monopole comme une entorse à la liberté d'entreprise. Au même moment, les Ford T envahissent les rues et ralentissent les trams. Elles augmentent aussi leur coût d'exploitation car les compagnies de tramways, outre les redevances versées aux municipalités, sont tenues de maintenir les routes en bon état. A New York, elles y consacrent près du quart de leurs revenus. De manière paradoxale, le tramway subventionnait l'automobile.

Le deuxième acte de la tragédie des tramways a lieu dans les années 1930. Deux grandes firmes électriques, General Electric et Insull, possèdent alors la plupart des compagnies, l'intérêt pour elles étant de lisser les pics de consommation. En 1935, le Wheeler-Rayburn Act oblige les électriciens, au nom de la concurrence, à vendre les tramways. Soudain, des centaines de petites compagnies non rentables sont mises sur le marché. General Motors, Standard Oil et Firestone rachètent à vil prix les tramways dans une cinquantaine de villes américaines, mais c'est pour supprimer les lignes ou les remplacer par des bus à essence, afin de créer de nouveaux débouchés à l'industrie automobile.

Au même moment, en France et au Royaume-Uni, les villes adoptent une approche libérale du transport urbain : les tramways sont tenus d'être rentables et ne sauraient être subventionnés. Les compagnies se concentrent sur les lignes rentables, en retardant les investissements. Avec la crise économique, de nombreuses lignes ferment. Dans les années 1950, le futur semble être à la voiture individuelle, et la plupart des villes abandonnent leur réseau.

L'histoire des tramways montre qu'à l'heure du changement climatique, l'ouverture à la concurrence ne peut plus être la boussole de nos choix technologiques. Alors que le gouvernement

se dit fasciné par « l'innovation verte », il semble oublier qu'il possède avec la SNCF une technologie bien réelle pour réduire drastiquement les émissions de CO_2. Si le président Macron veut vraiment rendre sa grandeur à notre planète, il lui faudra d'abord redonner toute son importance à la SNCF.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 24 avril 2018.

L'anthropocène, lieu de tensions scientifiques et politiques

15 mai 2018

Forgé par les sciences de la Terre, ce concept, désignant une époque géologique marquée par l'impact de l'homme et du capitalisme sur le climat, a contraint l'histoire naturelle et l'histoire humaine à sceller leurs retrouvailles. Non sans frottements et tensions.

L'anthropocène est actuellement un des principaux domaines de recherche où se côtoient, et parfois se rudoient, sciences naturelles et sciences humaines. Proposé au tournant des années 2000 par le prix Nobel de chimie Paul Crutzen, l'anthropocène désigne une nouvelle époque géologique, encore informelle, faisant suite à l'holocène.

Sur le versant positif, l'anthropocène signe les retrouvailles de l'histoire naturelle et de l'histoire humaine qu'un siècle de spécialisation académique avait séparées. Pour les historiens, il constitue un appel très fort à *rematérialiser* leurs récits : quel sens historique, quels acteurs, quelles institutions, quelles idéologies, quels phénomènes (guerre, impérialisme formel et informel, capitalisme, fordisme, etc.) faut-il mettre derrière les courbes mesurant la croissance des pollutions au XIXe et XXe siècles ? L'intérêt de l'anthropocène est d'avoir initié une réflexion plus rigoureuse sur les origines de la crise environnementale en cours.

Ce faisant, l'anthropocène est aussi un lieu de tensions scientifiques et politiques. En un sens, il était le plus mauvais terme possible pour nommer la crise environnementale. En désignant comme responsable un *anthropos* indifférencié, une humanité prise comme une espèce, il charrie une vision malthusienne des questions écologiques. Or, si la démographie a sans doute quelque chose à voir avec la crise environnementale, elle n'est certainement pas le facteur principal : entre 1800 et 2000, la population mondiale est certes multipliée par 6, mais la consommation d'énergie par 40 et le capital, si l'on prend les chiffres de Thomas Piketty, par 134. Face à un «système Terre» menacé, nous n'avons pas un *anthropos* indifférencié, mais des sociétés et un «système monde» structurellement inégalitaires. Par exemple, les émissions cumulées de CO_2 des deux puissances hégémoniques du XIXe siècle (la Grande-Bretagne) et du XXe siècle (les Etats-Unis) représentent 60% du total mondial en 1900, 55% en 1950 et pas loin de 50% en 1980. D'un point de vue historique il serait sans conteste plus rigoureux de parler de « capitalocène » ou même « d'anglocène »…

La question du point de départ de l'anthropocène fournit un deuxième lieu de tension. Pour officialiser une époque géologique, il faut du solide, du sédiment, des traces dans les roches, ce que les géologues appellent un «marqueur stratigraphique global». Le résultat est que le débat sur l'anthropocène s'est focalisé non pas sur des processus historiques, mais sur une date de départ. De nombreuses propositions ont émergé mais la position qui paraît s'imposer est de faire débuter l'anthropocène dans les années 1950 lorsque la bombe atomique et la croissance économique globale laissent des marques géologiques indubitables. Mais en profilant ainsi l'anthropocène pour répondre plus facilement aux exigences des stratigraphes on perd le sens de l'alerte initiale. L'augmentation du CO_2 et la révolution industrielle passent au second plan, de même que l'impérialisme ou la guerre, alors même que les techniques qui nous ont conduits dans l'anthropocène sont toutes liées au fait militaire et à l'exploitation des ressources des pays pauvres.

Troisièmement, pour ses promoteurs, parler d'anthropocène signifie que l'humanité est devenue un agent perturbant l'équilibre du « système Terre ». Depuis les années 1980, les sciences du « système Terre » qui sont à l'origine du concept d'anthropocène promeuvent une vision très particulière de notre planète comme un

système certes complexe, mais un système tout de même que l'on peut analyser, décomposer, modéliser et surtout, si nécessaire, *maîtriser*. Dans un article de *Nature* de 1999, Hans Joachim Schellnhuber, une des sommités du domaine présentait sa discipline comme une « *seconde révolution copernicienne* ». Les promoteurs de l'anthropocène se comparent volontiers à Galilée, Darwin ou Pasteur, ils seraient les initiateurs d'une «révolution scientifique», alors même que l'idée de la Terre comme un système possède une longue généalogie que l'on peut, sans exagération, faire remonter aux théories de la Terre du XVIIe siècle.

Le point n'est pas simplement historique : la prétention à la nouveauté des savoirs sur la Terre est aussi une prétention des savants à agir sur celle-ci. La glorification des «sciences du système Terre», leur capacité à identifier les seuils et les «points de bascule» qu'il ne faut pas franchir sous peine de catastrophe servent surtout à justifier les entreprises les plus démiurgiques de «stabilisation» du «système Terre». Par exemple : contrer le réchauffement climatique en injectant des particules soufrées dans la haute atmosphère pour renvoyer une partie de l'énergie solaire vers l'espace. A un anthropocène inconscient, succéderait enfin un « bon anthropocène » éclairé par les scientifiques. Et ce n'est pas un hasard si l'inventeur du mot « anthropocène », Paul Crutzen, est aussi un promoteur des techniques de la géoingéniérie. Le rôle des sciences humaines est aussi de veiller à ce que l'anthropocène ne devienne le discours légitime d'un nouveau géopouvoir.

Chronique publiée dans le journal *Libération* le 15 mai 2018.

L'économie circulaire tourne en rond

22 mai 2018

Ce qui frappe le plus dans le discours contemporain de l'économie circulaire est le hiatus entre ses objectifs proprement révolutionnaires et la modestie des mesures préconisées, uniquement incitatives.

La feuille de route pour une économie 100 % circulaire présentée par le gouvernement le 23 avril 2018 s'inscrit dans l'avalanche de rapports sur l'économie circulaire, qui se succèdent à un rythme effréné : *Re-Circle : resource efficiency and circular economy* (OCDE, 2018), *Circular economy package* (Commission européenne, 2018), Economie circulaire : réconcilier croissance et environnement (Institut Montaigne, 2016), *L'Economie circulaire. Une stratégie de croissance et de compétitivité pour les entreprises* (Medef, 2014), etc.

Du Medef au groupe chimique BASF, de l'OCDE aux think tanks libéraux et aux états-majors du CAC 40, tout le monde ou presque est dans la boucle. Le premier ministre, Edouard Philippe, vante la *« sobriété heureuse »* et cite même Pierre Rabhi. Danone, grand vendeur de pots de yaourt en plastique, signe un partenariat avec la navigatrice Ellen MacArthur pour lutter contre le continent de plastique. Alteo, une entreprise qui des décennies durant a déversé des millions de tonnes de boues rouges dans la Méditerranée, explique « *être à fond dans l'économie circulaire* ».

L'écologie a-t-elle enfin conquis les multinationales ?

Il n'y a en fait aucune raison de s'étonner, ni d'ailleurs de se réjouir, de ces noces du libéralisme et du recyclage. C'est depuis son origine que le capitalisme industriel rêve d'écologie industrielle. En 1823, à Paris, alors que se multiplient les plaintes contre la pollution, le *Journal du commerce,* défenseur des intérêts industriels, s'émerveille du pouvoir de « *l'industrie chimique, qui conserve ce que la nature tend à détruire, qui reproduit ce que l'homme consomme, qui rétablit ce qu'il déplace* ».

L'idée, développée par les chimistes français en particulier, est que l'industrie, si elle est guidée par les savants et l'innovation, peut transformer parfaitement les matières premières, sans perte, et donc sans pollution.

Les économistes du XIXe siècle, de Charles Babbage (1791-1871) à Karl Marx (1818-1883) en passant par Andrew Ure (1778-1857), vantent l'efficience matérielle de la grande industrie. « *Parmi les causes qui tendent à réduire le coût de production et qui sont liées à l'accroissement du capital*, écrit Babbage, *il faut mentionner l'attention à réduire absolument toute perte de matière brute*. »

Marx, à propos de l'industrie chimique de son temps, pourtant extraordinairement polluante, explique qu'elle « *fournit l'exemple le*

plus remarquable de l'utilisation des résidus. Non seulement elle consomme et réutilise les déchets des fabrications qui lui sont propres, mais elle trouve un emploi à ceux de beaucoup d'autres industries ».

Dès le XIXe siècle, le discours du recyclage était une forme de *greenwashing* avant la lettre, permettant de calmer les voisins qui se plaignaient des pollutions et surtout de fonder en raison le laisser-faire : les pollutions représentant des pertes de matière première, l'industriel n'a-t-il pas un intérêt naturel à recycler ?

Sous couvert d'un faux truisme (l'équivalence des pertes en matière et en argent), il créait un horizon d'attente libéral et technique. Bien sûr, l'ancienneté de cette promesse, sa répétition durant deux siècles et la crise environnementale globale actuelle questionnent le rêve contemporain d'une économie circulaire. Cette dernière est sans doute le dernier avatar d'un vieux discours libéral et technophile remontant au début du XIXe siècle.

Ce qui frappe le plus dans le discours contemporain de l'économie circulaire est le hiatus entre ses objectifs proprement révolutionnaires (réorganiser du tout au tout les flux de matières et donc transformer les modes de production) et la modestie des mesures préconisées, uniquement incitatives.

La feuille de route gouvernementale parle surtout de concertation, d'information, d'engagements volontaires, de référentiels de bonnes pratiques, de signalétiques variées, et même d'une plateforme numérique pour trouver des réparateurs… Comme le souligne le sociologue Baptiste Monsaingeon (*Homo detritus,* Seuil, 2017), « l'économie circulaire » a tout simplement remplacé l'expression par trop galvaudée de « développement durable », un autre oxymore à la fonction essentiellement incantatoire.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 22 mai 2018.

Les Antilles françaises sont comme l'Ukraine et la Biélorussie d'après Tchernobyl

19 juin 2018

S'étonner rétrospectivement des conséquences sanitaires d'une molécule bloquant les influx nerveux et issue de la recherche militaire paraît quelque peu hypocrite.

La contamination des Antilles françaises pour 700 ans par le chlordécone n'est pas une « crise » sanitaire de plus après le sang contaminé, la vache folle ou même l'amiante. C'est la conséquence presque logique de l'économie de plantation.

La banane est le produit agro-industriel parfait : les plantations sont composées de clones à l'infini. Les bananes que l'on mange sont toutes génétiquement identiques, et c'est d'ailleurs pour cela qu'elles ont toujours le même goût. S'il existe près d'un millier d'espèces de bananes, une espèce particulière, la cavendish, parce qu'elle se conserve bien au transport, a été choisie dans les années 1950 par les grandes firmes comme United Fruit.

Elle représente actuellement 97 % des exportations de bananes. L'homogénéité génétique des plantations fournit un terrain d'expérimentation extraordinaire pour l'évolution… et un festin formidable pour les maladies des plantes et leurs vecteurs, les pathogènes.

L'historien américain John Soluri (*Banana Cultures,* University of Texas Press, 2005) décrit très bien la course sans fin, et perdue d'avance, entre les traitements chimiques et les pathogènes qu'ils sont censés éliminer (charançon du bananier, nématodes et autres champignons). Avant les années 1940, les planteurs utilisaient la bouillie bordelaise – coûteuse car intensive en main-d'œuvre – ou abandonnaient les terres infectées. Le passage dans les années 1950 de l'espèce gros michel à la cavendish ne règle aucun problème.

Ce qui change vraiment la donne, ce sont les gaz de combat. La première guerre mondiale met en évidence les propriétés insecticides et fongicides des composés organochlorés. Dès 1916, le

chimiste Fritz Haber (1868-1934), l'inventeur des gaz de combat allemands, collabore avec les agronomes pour tester différentes molécules dans les champs. Symbole de l'alliance entre guerre et agriculture, dès les années 1920, les biplans de la Grande Guerre répandent des pesticides sur les bananeraies de United Fruit. En apprenant à tuer les humains de manière efficace, les militaires ont appris à tuer le vivant en général.

Mais c'est surtout avec la découverte du DDT, un autre composé organochloré, que semble pouvoir se réaliser le rêve d'une nature purifiée, entièrement soumise aux besoins agricoles. A partir de 1945, des millions de tonnes de produits chimiques (DDT, aldrine, kepone, dieldrine, chlordane, endrine, mirex, BPC, toxaphène, lindane, etc.) sont répandus dans les plantations du monde tropical, tuant les travailleurs et contaminant durablement les sols et les eaux.

Comme le montre John Soluri, tout le travail dans la plantation bananière est alors organisé autour de la manipulation de substances chimiques : désinfecter les rhizomes avant de les planter, désinfecter les outils, appliquer fongicides, herbicides, insecticides et nématicides. Un travail de Sisyphe chimique : les pathogènes reviennent malgré tout. En un sens, c'est plutôt rassurant : l'évolution naturelle finit toujours par triompher de l'innovation mortifère des firmes agrochimiques.

L'autre leçon du livre de John Soluri est que le chlordécone n'est pas un effet inattendu, un simple accident de parcours de l'économie de plantation. Elle lui est intrinsèquement liée. S'étonner rétrospectivement des conséquences sanitaires d'une molécule bloquant les influx nerveux et issue de la recherche militaire paraît quelque peu hypocrite.

Enfin, contrairement à l'idée de « crise » qui renvoie à un phénomène temporaire, à un mauvais moment à passer, le chlordécone signale un point de non-retour : utilisée pendant trente ans, cette molécule a contaminé les Antilles françaises à l'échelle du demi-millénaire. Il définit un nouvel état, une seconde nature toxique dans laquelle il faut apprendre à vivre malgré tout.

En cela, les Antilles françaises sont dans une situation semblable à celles de l'Ukraine et de la Biélorussie d'après Tchernobyl, où les

experts internationaux de la radioactivité ont appris à la population à vivre la catastrophe sur le mode de la normalité.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 19 juin 2018.

Gênes, ou « la réalité d'un monde de béton »

28 août 2018

Allégorie d'un système politique italien en plein dysfonctionnement, l'effondrement du pont Morandi, il y a deux semaines, révèle des enjeux bien plus importants pour la planète.

Après l'écroulement du pont Morandi, à Gênes, mardi 14 août, le débat public italien a rapidement porté sur les responsabilités politiques des uns et des autres, sur la crise économique, sur le déclin national et, bien sûr, sur les responsabilités de l'Union européenne. L'effondrement, comme toute catastrophe, est devenu une allégorie pour un système politique italien en plein dysfonctionnement. Mais elle révèle des enjeux bien plus importants pour l'Italie et même pour la planète en général.

Le viaduc qui s'est effondré était en béton. Or le béton est, en masse, le matériau le plus abondant fabriqué par l'humanité, loin devant l'acier. Le chercheur Vaclav Smil a calculé, dans son livre *Making of The Modern World* (Wiley, 2013), que 60 milliards de tonnes de ciment ont été produites depuis 1945 dans le monde, ciment qui aura permis de couler au moins 500 milliards de tonnes de béton (mélange de sable, de gravier et de ciment). Le processus que les économistes appellent couramment « développement » ou « modernisation » pourrait s'appeler « bétonisation ».

L'histoire économique se lit dans les courbes de la production de ciment. Aux Etats-Unis, elle est passée de 3 millions de tonnes par an en 1900 à 30 millions en 1928 ; elle chute brutalement pendant la Grande Dépression et explose après la seconde guerre mondiale, pour atteindre environ 80 millions de tonnes par an aujourd'hui. La

construction de réseaux routiers et autoroutiers joue un rôle prééminent dans cette histoire.

Le plus spectaculaire reste la bétonisation de la Chine. En masse, il s'agit probablement du phénomène le plus important de l'histoire humaine : la Chine produit actuellement environ 2 milliards de tonnes de ciment par an, soit vingt fois plus que les Etats-Unis à leur pic de production. Autrement dit, en à peine trois ans, la Chine a coulé plus de béton que les Etats-Unis pendant tout le XXe siècle !

Mais le béton, contrairement à l'expression proverbiale, n'est pas un matériau inaltérable, loin s'en faut. Les vibrations, les contraintes qu'il subit, le gel, l'humidité, les agressions chimiques par la pollution le fragilisent en permanence. La durée de vie d'une infrastructure en béton varie suivant la qualité de l'ouvrage, mais tourne, selon les experts, autour de soixante ans. Cela signifie que beaucoup d'infrastructures construites dans les années 1950-1970 en Europe et aux Etats-Unis – routes, tunnels, ponts, barrages et… centrales nucléaires – atteignent leur fin de vie ou nécessitent des travaux considérables.

En France, sur les 12 000 ponts du réseau routier national, 4 000 requièrent des travaux et 7 % présenteraient un risque d'effondrement. La situation est identique en Allemagne, où un rapport public de 2017 indique que 12,5 % des ponts routiers sont en mauvaise condition, et seulement 12,5 % en bon état.

Maintenir en bon état les 500 milliards de tonnes de béton des infrastructures existantes coûte cher, de plus en plus cher. En France, les investissements d'entretien représentent 70 % des investissements routiers. L'Etat dépense 80 000 euros par an pour chaque kilomètre de route nationale.

Aux Etats-Unis, en 2017, l'American Society of Civil Engineers a estimé le coût total de retour des infrastructures à un niveau acceptable à 2 000 milliards de dollars. Si l'on extrapole à partir de ces chiffres sur le cas chinois, ce sont des dizaines et des dizaines de milliers de milliards de dollars que la Chine devra débourser pour maintenir en état les montagnes de béton qu'elle a coulées ces dernières décennies.

Contrairement aux fantasmes d'une économie de la connaissance dématérialisée, faite de start-up du numérique et d'intelligence artificielle si productives que le travail en deviendrait inutile,

l'effondrement du viaduc de Gênes nous confronte soudain à la réalité de notre monde technique : un monde de béton sur lequel techniciens et ouvriers doivent travailler sans relâche pour éviter qu'il ne s'écroule.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 28 août 2018.

Iamal ou « la fin du monde »

25 septembre 2018

L'ouverture de l'Arctique grâce au changement climatique représente un enjeu économique et géopolitique majeur.

Pour la première fois dans l'histoire, un navire porte-conteneurs, le *Venta Maersk,* a relié cet été Saint-Pétersbourg à Vladivostok en longeant les côtes de la Sibérie. Ce pourrait être anecdotique si Maersk n'était pas la première compagnie maritime du monde et si le succès de l'expérience n'avait pas aiguisé l'appétit de ses concurrents : l'armateur chinois Cosco est également en train de constituer une flotte de navires équipés pour la navigation arctique.

Le fameux « passage du Nord-Est », le Graal des navigateurs européens depuis la Renaissance, est en train de s'ouvrir sous nos yeux à la navigation commerciale. Le volume des biens échangés par cette route aurait décuplé depuis 2013, et des chercheurs de la Copenhagen Business School (Maersk est la plus grande entreprise danoise) estiment qu'elle pourrait être compétitive par rapport au canal de Suez vers 2040 (*Arctic shipping. Commercial opportunities and challenges*, C. O. Hansen, P. Gronsedt, C. L. Graversen, C.Hendriksen, CBS Maritime, 2016).

Si cet événement, capital dans l'histoire de la mondialisation, n'a guère été célébré, c'est qu'il reflète notre malaise, notre hypocrisie et peut-être même notre renoncement face au changement climatique.

Comme le montre Jean-Michel Valantin dans son ouvrage *Géopolitique d'une planète déréglée* (Le Seuil, 2017), l'ouverture de

l'Arctique grâce au changement climatique représente un enjeu économique et géopolitique majeur. Selon les géologues, la région arctique pourrait abriter 50 000 milliards de mètres cubes de gaz, soit 17 ans de consommation mondiale.

Les capitaux asiatiques, chinois surtout, mais aussi coréens et japonais, affluent vers l'Arctique, permettant ainsi à la Russie d'ouvrir un nouveau front d'extraction palliant la baisse prévisible de ses gisements de pétrole conventionnels. Le développement économique du nord de la Sibérie, lié pour l'instant à l'exploitation du gaz naturel, entraîne une remilitarisation de l'Arctique par les Russes qui, couplée à la fonte de la calotte glaciaire, permet de sécuriser la route commerciale arctique.

La France, par l'entremise de Total, a joué un rôle non négligeable dans cette transformation majeure. En 2013, Total, alors sous la direction de Christophe de Margerie (1951-2014), a en effet investi dans un immense complexe industriel d'extraction et de liquéfaction de gaz naturel situé dans la péninsule de Iamal, sur la mer de Kara, bien au-delà du cercle arctique.

Étant donné l'environnement extrême (la température peut descendre à −50 C), Yamal LNG enchaîne les premières technologiques : des usines construites sur pilotis pour résister aux mouvements de terrain dus au gel et dégel du permafrost, une centrale nucléaire flottante inaugurée en mai 2018 et destinée à alimenter les usines et les plates-formes d'extraction, et toute une flotte de nouveaux méthaniers brise-glace pour desservir l'Europe et l'Asie – l'un d'eux a d'ailleurs été baptisé *Christophe-de-Margerie*.

Yamal LNG est la première pierre d'un vaste édifice appelé à s'étendre : le 24 mai 2018, en présence des présidents Poutine et Macron, Total a signé un nouvel accord avec Novatek – la compagnie russe qui exploite le gisement Iamal – pour développer une seconde usine permettant de liquéfier 19,8 millions de tonnes de gaz supplémentaire par an.

Iamal et l'ouverture du passage du Nord-Est symbolisent parfaitement le cercle vicieux dans lequel nous enferment les énergies fossiles : celles-ci peuvent continuer à prospérer, sans tambour ni trompette, sur les ruines qu'elles engendrent. Car c'est bien grâce au CO_2 que les glaces arctiques se retirent, que les

immenses ressources en gaz sont rendues exploitables et surtout exportables par navires méthaniers.

Contrairement au discours ambiant, le changement climatique ne doit pas être lu comme un effondrement généralisé. Il s'agit au contraire d'un processus très inégalitaire : certains pays et surtout certaines entreprises comptent bien en tirer profit. Et pourtant, dans la langue locale, *iamal* veut bien dire « la fin du monde ».

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 25 septembre 2018.

Bolsonaro, Trump, Duterte… La montée d'un carbo-fascisme ?

10 octobre 2018

L'essor des droites dures fait aussi peser une menace sur la lutte contre le réchauffement climatique et la défense de l'environnement.

La victoire probable de Jair Bolsonaro à la présidentielle brésilienne semble confirmer une nouvelle règle de la politique internationale : les partis de droite dure, trop vite rangés sous l'étiquette inoffensive de «populiste», sont de véritables catastrophes environnementales.

Les indications distillées par Bolsonaro au cours de sa campagne sont terrifiantes : sortie de l'accord de Paris, démantèlement pur et simple du ministère de l'Environnement dont les prérogatives migreraient vers celui de l'Agriculture, « développement » de l'Amazonie à coups d'autoroutes, de barrages, de déforestation et de soja transgénique et, corrélativement, suppression des droits des populations autochtones sur leurs territoires. Le lobby de la viande et les grands latifundiaires sabrent le champagne. La bourse de São Paolo a pris lundi près 6% le lendemain de son score de 46% de voix au premier tour.

Bolsonaro n'est que l'apex d'un nouvel axe autoritaire et climato-sceptique traversant le globe : de Donald Trump qui entend

relancer le charbon et lutter contre la « *red tape* » environnementale, à Scott Morrison, son sosie australien climato-sceptique se moquant en pleine séance parlementaire des travaillistes qui auraient peur d'un simple morceau de charbon en passant bien sûr par les pétromonarchies du golfe.

On retrouve en Europe cette même affinité entre carbone et droite dure. En Pologne, un gouvernement aux penchants autoritaires défend bec et ongles les mines de Silésie. En Allemagne, le parti nationaliste AfD soutient les mines de charbon ; son chef, Alexander Gauland, doute même que « *l'homme puisse contribuer au changement climatique* ». En Grande-Bretagne, les ténors du « *Brexit dur* », Boris Johnson, Jacob Rees, ou Nigel Farage sont tous climatosceptiques.

Dans nombre de ces pays passés aux mains d'une droite dure et charbonnée, le soutien aux industries polluantes se double souvent de violence envers les défenseurs de l'environnement. Sur les 207 qui ont été assassinés en 2017, souvent petits paysans ou issus de communautés indigènes, plus de la moitié l'ont été au Brésil et aux Philippines. Des morts dues en majorité à des milices armées ou à d'autres acteurs non étatiques, même si l'armée et la police prennent une place de plus en plus importante dans ces violences, selon l'ONG Global Witness qui en tient le triste décompte.

Dans les Philippines de Rodrigo Duterte, où l'assassinat de huit paysans opposés à une plantation par l'armée a fait scandale, 90% des morts d'activistes sont imputables aux forces gouvernementales. Et là où il n'agit pas directement, le gouvernement laisse libre cours aux menaces et intimidations venues de l'agrobusiness ou de l'industrie minière, à travers la libéralisation du port d'arme et l'encouragement à se faire justice soi-même. Autant de mesures proches de celles prônées par Bolsonaro, et qui suscitent déjà la peur dans les communautés exposées aux pressions des grands propriétaires.

Dans les années 1990, il était de bon ton en France de dénoncer le spectre de « *l'écofascisme* », le « *nouvel ordre écologique* » et l'antihumanisme des écolos. Des intellectuels comme Luc Ferry ou Marcel Gauchet ont fait de la dénonciation des penchants autoritaires des environnementalistes leur fonds de commerce médiatique. Comme l'expliquait un article de Gauchet, « *sous l'amour de la nature* » se cachait en fait « *la haine de l'homme* ».

Trente après, c'est exactement l'inverse qui est en train de se produire : la vague brune qui s'abat sur le monde carbure au charbon.

Chronique publiée dans le journal *Libération* le 10 octobre 2018.

L'expression "transition énergétique" est source de confusion

23 octobre 2018

Cette appellation masque la persistance des systèmes anciens et sous-estime la transformation à opérer.

Du fait de la crise climatique, l'histoire de l'énergie prend une importance existentielle. Ainsi, dans son dernier rapport, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) raisonne à partir de l'histoire des transitions énergétiques passées pour inférer la probabilité d'une transition compatible avec un réchauffement de 1,5 °C.

L'optimisme est mesuré, mais il est tout de même affirmé : *« Ces transitions systémiques sont sans précédent en termes d'échelle, mais pas nécessairement en termes de vitesse »,* peut-on lire dans le « résumé aux décideurs ».

Mais l'usage du mot « transition » repose ici sur un sérieux malentendu. Ce que les historiens étudient sont en fait des *« additions énergétiques »* et non des transitions.

Par exemple, le gaz d'éclairage n'a pas supprimé les bougies, et les machines à vapeur n'ont pas remplacé la force musculaire : au contraire, la production de bougies explose au XIXe siècle, et le nombre de chevaux atteint son sommet historique dans les années 1900. Même dans l'industrie sidérurgique, où l'usage de la houille est précoce, le bois reste dominant jusque dans les années 1860 en France et jusqu'au XXe siècle en Suède.

On ne passe pas simplement du bois au charbon, puis du charbon au pétrole, puis du pétrole au nucléaire : ces sources d'énergie n'ont fait que s'additionner au fil du temps.

Si, au cours du XX[e] siècle, l'usage du charbon décroît relativement au pétrole, il reste que sa consommation croît continûment, et qu'on n'en a jamais autant brûlé qu'en 2017. Et pour l'instant, le nucléaire et les renouvelables n'ont fait qu'ajouter une fine couche supplémentaire à un mix énergétique qui demeure fondamentalement carboné : selon les statistiques de British Petroleum, les fossiles (charbon, pétrole, gaz) représentaient 87 % de l'énergie consommée sur le globe en 1980… et 86 % actuellement.

Si l'expression « transition énergétique » est source de confusion, cela tient peut-être à son histoire. Son origine est en effet très éloignée des objectifs climatiques ou écologiques.

Dans les années 1970, les Etats-Unis sont sonnés par les deux chocs pétroliers, qui génèrent une véritable angoisse nationale. Le 15 juillet 1979, le président Jimmy Carter prononce devant 65 millions de téléspectateurs le fameux « discours du malaise », dont l'idée centrale était que la crise énergétique ne pourrait être combattue sans changer la société américaine. Les Etats-Unis devaient renoncer au consumérisme pour renouer avec le fonds des vertus civiques et chrétiennes.

C'est dans ce contexte que le vocable « transition énergétique » prend tout son sens. Il est promu par des institutions puissantes – le bureau américain de la planification énergétique, le secrétariat suédois pour l'étude du futur, la Commission trilatérale, la Communauté économique européenne – et repris par les industriels pour combattre les expressions autrement plus angoissantes de « *crise énergétique* » ou de « *gap énergétique* ».

Dans la plupart des cas, il sert à désigner des énergies dites « *alternatives* » : le nucléaire avant tout – de manière troublante, le terme de transition énergétique est d'ailleurs emprunté à la physique atomique –, mais aussi le gaz, les pétroles de schiste et même… le charbon. Au milieu des années 1970, dire « *transition* » plutôt que « *crise* » rendait le futur beaucoup moins anxiogène en l'arrimant à une rationalité planificatrice et gestionnaire.

Les mots sont piégés : appliquée à l'Histoire, la « transition énergétique » nous empêche de voir la persistance des systèmes anciens.

Appliquée au défi climatique contemporain, elle sous-estime radicalement la transformation qu'il faut opérer pour ne pas dépasser 1,5 °C en 2100 : car cette fois-ci, il ne s'agit pas de faire une énième addition énergétique, mais bel et bien de soustraire de notre mix énergétique les 85 % qui sont issus du charbon, du pétrole et du gaz !

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 23 octobre 2018.

La collapsologie : un discours réactionnaire ?

7 novembre 2018

Très en vogue, les théories de l'effondrement trouvent leur origine chez les élites industrielles et colonisatrices du XIX[e] siècle. Elles risquent aujourd'hui de négliger la dimension politique des enjeux écologiques.

Le thème de l'effondrement de la civilisation industrielle, très présent dans les années 1970, revient actuellement en force. Depuis la parution du best-seller *Collapse* de Jared Diamond en 2006 (*Effondrement,* Gallimard), il ne se passe guère un mois sans qu'un nouvel essai, un article ou une tribune, nous prédise un « effondrement » à court terme des grandes structures productives et politiques du monde industriel. Cette vogue de l'effondrement – à laquelle ne se réduit pas la pensée écologique contemporaine – est bien entendu liée à la crise environnementale : la sixième extinction des espèces, le réchauffement prévisible de 3 °C en 2100, et, plus généralement, la perturbation des cycles biogéochimiques, bref, ce que les scientifiques du système Terre appellent « l'anthropocène ». Mais « effondrement » est-il le bon mot ? Est-ce la bonne manière de désigner et donc de penser ce qui nous arrive ? Sans avoir une opinion tranchée, j'y vois au moins quatre problèmes.

Premièrement, le terme d'effondrement est beaucoup trop anthropocentrique. Car de quel effondrement parle-t-on ? Celui de la nature est déjà largement consommé : les humains et leurs bestiaux représentent 97 % de la biomasse des vertébrés terrestres ; il ne reste que de 10 % des poissons de grande taille par rapport à l'entre-deux-guerres ; en Allemagne, les insectes ont diminué de trois quarts en trente ans. En se focalisant sur l'effondrement à venir de la civilisation industrielle, le risque est de se rendre aveugle à tous les effondrements de la nature qui sont en cours et même déjà très avancés.

Deuxièmement, le discours de l'effondrement est très « occidentalocentré ». Dit plus simplement : c'est une écologie de riches. Ce que nous vivons est infiniment plus pervers : le changement climatique accentue les autres formes de violence et d'inégalités. Suprême injustice, il est causé par les riches et persécute surtout les pauvres des pays pauvres. Et c'est d'ailleurs cette caractéristique qui explique l'apathie générale. Quand on voit l'océan d'indifférence dans lequel se noient des dizaines de milliers de réfugiés en Méditerranée, comment espérer mobiliser en invoquant le paysan du Bangladesh chassé de chez lui par la montée des eaux ? La «pédagogie de la catastrophe» est une illusion démentie par l'histoire : qui, à part dans les pays concernés, se souvient du cyclone Bhola (au moins 300 000 morts au Bangladesh en 1970), du typhon Nina (170 000 morts en Chine en 1975) ou du cyclone Nargis (130 000 morts en Birmanie en 2008) ? Et en Europe, qu'est-ce qu'ont changé les 70 000 morts de la canicule de 2003 ? Il faut reconnaître au capitalisme sa résilience extraordinaire face aux désastres de tout ordre.

Troisièmement, le discours actuel de l'effondrement mélange deux choses : la perturbation du système Terre et la sixième extinction, qui sont avérées, et l'épuisement des ressources fossiles qui est sans cesse repoussé à plus tard. Le problème est que ces deux phénomènes jouent à des échelles temporelles très différentes : selon les climatologues, pour ne pas dépasser + 2°C en 2100, il faudrait laisser sous le sol les deux tiers des réserves de pétrole, de gaz et de charbon économiquement exploitables [1]. Dit autrement, le capitalisme fossile se porte à merveille, il est dans la

[1] "Unburnable Fossil-Fuel Reserves", de Michael Jakob et Jérôme Hilaire, *Nature*, vol. 517, 2015, p. 150-152.

force de l'âge, son effondrement est peu probable, et c'est bien là le tragique de la situation.

Quatrièmement, le discours de l'effondrement dépolitise la question écologique. Un peu comme les intellectuels marxistes des années 1970 attendaient l'effondrement du capitalisme sous le poids de ses contradictions internes (la fameuse baisse tendancielle du taux de profit) [et comme aujourd'hui la WertKritik (théorie critique de la valeur) ; NdE], il ne faudrait surtout pas attendre l'effondrement du capitalisme fossile parce que « la nature » le décidera. La lutte écologique ne doit pas mobiliser contre, mais pour l'effondrement, du moins celui du capitalisme fossile.

Tous ces problèmes, l'effondrement les doit à ses origines intellectuelles et politiques. Au début du XIXe siècle, les élites libérales issues de la Révolution française utilisent déjà ce discours pour réprimer les usages de la nature – les communs forestiers en particulier – des masses paysannes libérées des obligations féodales. Au même moment, en Angleterre, Malthus expliquait qu'il fallait couper les aides aux pauvres pour éviter qu'ils ne prolifèrent dangereusement.

Tout au long des XIXe et XXe siècles, l'effondrement est avant tout porté par les chantres de l'industrie et de l'Empire : c'est l'économiste Stanley Jevons qui s'inquiète pour la domination de la Grande-Bretagne à court de charbon ; c'est Paul Leroy-Beaulieu qui justifie le pillage des ressources coloniales au nom de l'effondrement prévisible de l'Europe ; c'est la commission Paley établie par Truman qui organise le drainage des matières premières du tiers-monde ; et c'est encore le Club de Rome, un assemblage d'industriels et de savants de la guerre froide qui a curieusement séduit la contre-culture [2], et dont les travaux ont joué un rôle certain dans l'élaboration du programme chinois de l'enfant unique [3]. Remarquons pour finir que dans les années 90, quand la question climatique émerge dans l'espace public, le discours de l'effondrement a d'abord fait turbiner une clique de consultants travaillant pour le Pentagone, des néomalthusiens affolés par leurs

---

[2] Le Club de Rome est financé par la famille Agnelli (la Fiat), piloté par l'industriel Aurelio Peccei et Jay Forrester, l'inventeur de l'ordinateur numérique pour les besoins du programme nucléaire américain, y joue un rôle central.

[3] *Fatal Misconception : The Struggle to Control World Population*, de Matthew Connelly, Heron and Crane, 2008.

fantasmes racistes – des hordes brunes de réfugiés climatiques – et voulant aussi prévoir les nouveaux terrains de déploiement de l'armée américaine dans un *Global South* en proie au collapse généralisé. Si en France on connaît surtout la « collapsologie » de gauche, celle d'Yves Cochet, de Pablo Servigne et de Raphaël Stevens qui tentent de construire une politique post-apocalyptique émancipatrice [A la lecture de leur dernier ouvrage, *Une autre fin du monde est possible*, cela reste à prouver ; NdE], il ne faut pas oublier que l'effondrement a, au cours de sa longue histoire, nourri les passions politiques les plus nauséabondes.

« *Mal nommer un objet, disait Camus, c'est ajouter au malheur de ce monde*. » En étant optimiste, on pourrait dire de l'effondrement que sa fonction politique est encore indécise. Il pourrait devenir le clairon d'une mobilisation générale pour le climat, mais il pourrait aussi renforcer l'option nucléaire et demain, qui sait, la géoingénierie. L'effondrement disparaît et réapparaît, recule ou revient en force en s'ajustant aux futurs successifs. En attendant, les catastrophes se multiplient partout, et surtout en dehors d'une civilisation occidentale qui depuis deux siècles n'a cessé d'admirer sa puissance au prisme de son effondrement.

Tribune publiée dans le journal *Libération* le 7 novembre 2018.

« L'utopie » contrariée de Rudolf Diesel

20 novembre 2018

L'ingénieur allemand invente le moteur qui portera son nom pour contribuer au développement de l'agriculture. Le succès de cette technologie en a fait le carburant de la globalisation économique avec finalement le pic pétrolier et des dizaines de milliers de morts prématurées.

A la fin des années 1870, Rudolf Diesel, un jeune étudiant à la Technische Hochschule de Munich, est fasciné par les cours de thermodynamique de son maître Carl von Linde. Il se fixe comme objectif presque existentiel d'inventer et de fabriquer un « moteur

parfait » capable de remplacer les machines à vapeur à l'efficacité énergétique désastreuse.

Mais Rudolf voit plus loin : après la parution du traité de Stanley Jevons *The Coal Question* (1865), la perspective d'un épuisement de la houille hante les esprits et il espère que son moteur pourra fonctionner en brûlant des poussières de charbon et même, déjà, des huiles végétales. Les colonialistes français au pouvoir se montrent d'ailleurs très intéressés par son invention qui assurerait des débouchés aux oléagineux – huiles de palme ou d'arachide – des plantations coloniales.

Enfin, Rudolf Diesel s'intéresse aussi beaucoup au socialisme. Il est né à Paris, en 1858, où il vit jusqu'à la guerre franco-prussienne de 1870. Il parle le français et connaît les écrits des penseurs socialistes, ceux de Proudhon en particulier, avec qui il partage le projet d'une économie décentralisée fondée sur des coopératives ouvrières.

En mettant au point un petit moteur, moins cher, moins complexe, plus facile d'entretien et plus fiable que la machine à vapeur, Rudolf Diesel pensait rééquilibrer le jeu économique, redonner une chance aux petits artisans et revitaliser le monde rural. « *Il est sans aucun doute préférable,* écrit-il, *de décentraliser la petite industrie et de l'établir à la campagne au lieu de la concentrer dans de grandes villes surpeuplées, sans air, sans lumière et sans espace. Ce but peut être réalisé seulement par une machine indépendante, facile d'utilisation et d'entretien.* » Quand, après de longues difficultés, son prototype est enfin au point, il affirme fièrement dans sa correspondance avoir « *résolu la question sociale* ».

Comme le montre l'historien Vaclav Smil (*Prime Movers of Globalization. The History and Impact of Diesel Engines and Gas Turbines*, MIT Press, 2010), les moteurs diesel ont produit à peu près l'inverse de ce qu'espérait son inventeur. Leur rendement énergétique excellent (50 % pour les gros moteurs à fioul lourd contre 30 % pour les moteurs à essence classique), leur puissance incomparable (ceux qui équipent les grands porte-conteneurs peuvent atteindre près de 100 mégawatts), leur fiabilité (les bateaux n'ont pas besoin de moteur de secours) en ont fait les moteurs industriels par excellence.

Alors qu'il devait décentraliser l'économie en fournissant une énergie bon marché à des petits producteurs, le moteur diesel puissant, robuste et fiable est devenu la force motrice des engins de chantiers et de mines, des bulldozers, des camions toupies, des grumiers, des tracteurs, des moissonneuses-batteuses, de la mécanisation agricole, bref, de ce que les historiens appellent maintenant la « grande accélération » économique qui commence dans le monde dans les années 1950.

Le diesel est surtout devenu à la même époque le carburant essentiel, et peut être même indispensable, de la globalisation économique. C'est lui qui propulse les pétroliers géants, les vraquiers et les porte-conteneurs (il assure 97 % du tonnage) ; c'est lui qui fait rouler les poids lourds à travers le monde et les trains de marchandise aux Etats-Unis (qui assurent là-bas 40 % du fret, contre moins de 10 % en France). Bref, c'est le moteur diesel qui, en rendant possible la globalisation économique, a produit la désindustrialisation en France, la montée des inégalités et les conflits sociaux actuels.

Rudolf Diesel espérait une économie décentralisée et plus juste, une industrie à la campagne où les petits artisans auraient toute leur place, et l'on a eu finalement la globalisation économique, la désindustrialisation et les « gilets jaunes ». Rudolf Diesel espérait une énergie renouvelable et des villes avec un air pur, et l'on a finalement le pic pétrolier et des dizaines de milliers de morts prématurées. Décidément, il faut se méfier des utopies, surtout de celles des ingénieurs.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 20 novembre 2018.

La "justice" climatique n'est pas un vain mot

18 décembre 2018

L'ONU recense, à travers la planète, 900 « procès climatiques » en 2017. Retour historique sur la genèse des actions judiciaires liées à la pollution.

Plusieurs ONG ont annoncé, mardi 18 décembre, qu'elles allaient poursuivre l'Etat français en justice : celui-ci devra probablement répondre devant un tribunal de ses actes, et surtout de ses renoncements en matière climatique. Cette décision n'est pas un coup de théâtre : elle s'inscrit dans le raz de marée actuel du contentieux climatique. Certaines affaires sont d'ores et déjà célèbres : en octobre, la cour du district de La Haye (Pays-Bas) a tranché contre l'Etat néerlandais, obligeant ce dernier à réduire davantage qu'il ne le prévoyait ses émissions de CO_2.

Mais ces procès retentissants ne sont que la pointe émergée l'iceberg. Un rapport de mai 2017 du Programme des Nations unies pour l'environnement recensait près de 900 « procès climatiques » à travers le monde, et le chiffre s'accroît chaque jour. Des projets d'infrastructures, des projets miniers, pétroliers et gaziers sont attaqués pour des raisons climatiques. En Colombie, un tribunal a déclaré inconstitutionnelle la recherche pétrolière dans les Andes ; au Pakistan, la justice a suspendu une immense mine de charbon dans le désert du Thar ; en Norvège, Greenpeace poursuit en justice le ministère du pétrole pour s'opposer à des permis d'extraction en mer de Barents, etc. Ce sont aussi des gouvernements attaqués pour inaction coupable : aux Etats-Unis, le Massachusetts poursuit l'Agence de protection environnementale (EPA) pour n'avoir pas limité les émissions de CO_2 des voitures neuves. Enfin, au fur et à mesure que la planète se réchauffe, des victimes demandent réparation. Déjà, des pertes de récoltes dues aux canicules, ou des frais d'aménagement dans les communes côtières font l'objet de demandes d'indemnisation.

Face à cette marée montante, le ministre de l'environnement, François de Rugy, déclarait au micro de France Inter, le 21 novembre : « *Franchement, vous croyez que c'est dans les tribunaux qu'on va régler le problème du dérèglement climatique ?* » A vrai dire, un historien de la pollution répondrait « oui » !

Pour le comprendre, il faut revenir au décret fondateur de 1810 sur les établissements classés. Longtemps lu comme le premier acte d'une législation environnementale, il s'agit en fait de l'inverse. Promu par de grands industriels de la chimie, son objectif était de les protéger des interférences de la police, qui pouvait jusqu'alors facilement interdire les ateliers nauséabonds. Au début du

XIXe siècle, les exigences du capital ne tolèrent plus cette incertitude juridique. Le décret de 1810 met certes en place une procédure d'autorisation administrative assez lourde : les usines les plus polluantes doivent être autorisées par le ministre de l'intérieur lui-même. Mais en échange, l'administration garantit leur pérennité en dépit des contestations des voisins. Résultat : ces derniers ne pouvant espérer la suppression de l'usine, ils n'ont d'autre recours que de se tourner vers les cours civiles pour obtenir le versement d'indemnités. Tout au long du XIXe siècle, les efforts – modestes – de dépollution sont réalisés parce que des voisins poursuivent les industriels en justice afin d'obtenir des compensations.

Le point fondamental est d'ordre théorique : les tribunaux civils agissent selon une logique très différente de l'Etat. Alors que celui-ci gère l'économie, sa croissance, sa puissance, sa compétitivité, les tribunaux, eux, agissent selon des valeurs différentes : face à un dommage et à un plaignant, ils considèrent le problème localement, cherchent un responsable et évaluent des réparations. Deux logiques contradictoires se pondèrent : celle de l'administration qui autorise les manufactures selon un programme industrialiste mené à l'échelle nationale, et celle des tribunaux civils qui arbitrent la valeur des dommages locaux causés par ce programme.

Cette séparation des pouvoirs, fondement des démocraties modernes et de l'Etat de droit, est aussi indispensable en matière d'environnement. Si les juges le décident, la « justice climatique » pourrait prendre tout son sens.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 18 décembre 2018.

2019

L’Europe crée des “pétro-euros” pour négocier son énergie

29 janvier 2019

L’euro est une monnaie de référence au niveau mondial, sauf dans le domaine de l’énergie. L’Union européenne veut désormais casser l’hégémonie du dollar et mieux maîtriser sa facture.

Chaque année, les pays de l’Union européenne (UE) dépensent 300 milliards d’euros pour régler leur facture énergétique qui, à 90 %, est libellée en dollars. Cette dépendance vis-à-vis de la monnaie américaine est une aberration héritée de l’histoire.

L’UE importe certes un peu plus de la moitié de son énergie, 90 % de son pétrole et 70 % de son gaz (en comparaison, la Chine importe environ 15 % de son énergie et les Etats-Unis à peine 10 %). Mais contrairement aux idées reçues, la majorité de son approvisionnement ne vient pas des pays du Golfe dont les monnaies sont liées au dollar, mais de Russie et de Norvège. Par ailleurs, si 50 % du commerce international se fait en dollars, 36 % se fait en euros, et si le dollar représente 60 % des réserves des banques centrales à travers le monde, la devise européenne en pèse 20 %. Bref, l’euro fait bien partie des monnaies de référence, sauf dans un domaine : celui de l’énergie, et plus largement des matières premières.

C’est pour corriger cette anomalie que l’UE a émis le 5 décembre 2018 une « recommandation » visant à *« promouvoir*

une utilisation plus large de l'euro dans le domaine de l'énergie ». La tâche n'est pas aisée : la définition quotidienne du prix du pétrole est un processus complexe (on compte pas moins de 600 qualités de pétrole différentes…) réalisé par quelques agences spécialisées (Platts, Argus…). Bien entendu, l'un des enjeux de cette recommandation est de contourner les sanctions américaines contre l'Iran d'où l'Europe tire chaque jour davantage de pétrole. Mais si cette recommandation était suivie, elle pourrait s'avérer historique.

Petit rappel des faits. En 1973, lors du premier choc pétrolier, les pays de l'OPEP avaient envisagé de vendre leur pétrole dans différentes monnaies : en dollars, mais aussi en marks, en yens, en francs, en livres sterling. L'administration Nixon préparait une intervention militaire pour forcer les pays du Golfe à lever leur embargo sur le pétrole, mais celui-ci est levé par l'OPEP en mars 1974. En juin de la même année, un accord est passé entre les Etats-Unis et l'Arabie saoudite : en échange, entre autres, d'armements sophistiqués, cette dernière garantit de vendre son pétrole en dollars, et les pays de l'OPEP s'engagent à investir leur manne pétrolière dans les banques occidentales, américaines et anglaises surtout.

Cet accord de juin 1974 est fondamental : riches de « pétrodollars », les banques occidentales peuvent prêter aux Etats (aux Etats-Unis au premier chef), ainsi qu'aux pays en voie de développement contraints d'acquérir des dollars pour régler leurs achats de pétrole. Enfin et surtout, le dollar sauve *in extremis* son statut de monnaie de réserve en dépit de la fin des accords de Bretton Woods sur l'équilibre monétaire mondial, de l'inflation née du fiasco au Vietnam, de la concurrence montante du Japon et de l'Allemagne, et d'une balance commerciale et budgétaire structurellement déficitaires. Comme l'explique le politologue David E. Spiro dans *The Hidden Hand of American Hegemony : Petrodollar Recycling and International Markets* (Cornell University Press, 1999, non traduit), le recyclage des pétrodollars devient « la main invisible » de l'hégémonie américaine (à côté d'autres mains bien plus visibles, comme son armée…).

Or, c'est précisément cette architecture des flux de pétrole et de capitaux mise en place en 1974 qui s'effondre aujourd'hui : les États-Unis s'efforcent d'acquérir la souveraineté énergétique, la

Chine lance des contrats pétroliers en yuans et, surtout, généralise un système de troc (pétrole africain contre investissements). Enfin, l'Europe s'affaire pour créer des « pétro-euros ». On peut se réjouir de voir l'Europe utiliser – enfin – sa monnaie pour négocier son énergie en meilleure position. Rappelons que le point de départ du mouvement des « gilets jaunes » était une augmentation du prix de l'essence, due à la baisse de l'euro par rapport au dollar bien davantage qu'à la taxe carbone. Mais on peut aussi s'en inquiéter : la mise en place de « pétro-euros », en permettant de mieux maîtriser la facture énergétique, ne risque-t-elle pas de reporter à un horizon toujours plus lointain la sortie indispensable – pour des raisons climatiques – du pétrole ?

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 29 janvier 2019.

Les gaz lacrymogènes, outils de répression des insectes et des émeutiers

27 février 2019

Bref historique des gaz utilisés par les forces de l'ordre contre les manifestants, et récemment les « gilets jaunes ».

La répression policière des « gilets jaunes » et la disparition des insectes – annoncée par des scientifiques pour le début du XXIIe siècle – partagent une origine commune qui remonte à la fin de la première guerre mondiale, au moment où les gaz de combat sont reconvertis à un usage civil, à la fois comme phytosanitaires pour nettoyer les champs et comme gaz lacrymogènes pour réprimer grévistes et émeutiers.

En 1918, Amos Fries (1873-1963), l'énergique chef du service de la guerre chimique (CWS) de l'armée américaine, est désemparé : il est à la tête de 44 000 hommes, et surtout il a organisé un immense programme de recherche auquel collaborent 1 700 scientifiques. Il est en train d'inventer la guerre du futur et, soudainement, avec l'armistice, le CWS est en passe d'être démantelé.

L'opinion publique est révulsée par les gaz de combat. La Chambre des représentants ratifie la convention de Washington puis celle de Genève, qui interdisent la guerre chimique. Pour Fries, c'est tout simplement incompréhensible : les gaz sont un moyen plus moderne, moins meurtrier, moins sanglant, plus propre en somme, de faire la guerre.

Pour justifier son existence et son financement, le CWS doit convaincre l'état-major américain et l'opinion publique que les gaz peuvent trouver des usages en temps de paix. Amos Fries lance alors deux projets parallèles, l'un sur les pesticides, l'autre sur les grenades lacrymogènes.

Comme l'a bien montré l'historien Edmund Russell dans *War and Nature* (Cambridge University Press, 2001, non traduit), la première guerre mondiale a ouvert la voie aux pesticides modernes : nouvelles molécules, nouveaux moyens d'épandage, et surtout nouvelle culture de l'éradication. Dans la propagande américaine, les Allemands étaient souvent comparés à des insectes qu'il fallait écraser et, réciproquement, les insectes étaient dépeints comme les ennemis de l'humanité, et cela d'autant plus facilement que le typhus (transmis par les puces) faisait des ravages dans les tranchées.

En plein conflit, Stephen Allen Forbes (1844-1930), l'un des plus grands écologues américains déclarait :

> « La lutte entre l'homme et les insectes a commencé bien avant la civilisation, elle a continué sans armistice jusqu'à maintenant et continuera jusqu'à ce que l'espèce humaine prévale. »

C'est durant la première guerre mondiale que naît le rêve d'une nature purgée des insectes et que commencent les grandes campagnes d'éradication, qui perdureront jusque dans les années 1970.

La première guerre mondiale met aussi en évidence l'intérêt de la chloropicrine, une molécule jusqu'alors obscure, qui est un fongicide, mais qui possède aussi la particularité de provoquer des pleurs et des vomissements. Elle est moins connue que le gaz moutarde, mais il s'agit pourtant de l'arme chimique la plus utilisée pendant le conflit. Active à faible dose et pénétrant plus facilement dans les masques à gaz, elle était utilisée en guise de préliminaire : pris de pleurs et de suffocations, le soldat arrachait son masque,

s’exposant ainsi à d’autres gaz plus dangereux. La chloropicrine est l’ancêtre des gaz lacrymogènes.

Les États-Unis d’après-guerre offrent un terrain propice aux expérimentations policières : alors que de grandes grèves éclatent et qu’on agite le spectre d’une révolution bolchevique, les gaz lacrymogènes sont vantés par Amos Fries comme un outil de maintien de l’ordre à la fois plus efficace et plus humain que la matraque. Contrairement à cette dernière, ils laissent peu de traces et surtout ils individualisent l’émeutier pris dans une douleur atroce alors que les batailles rangées avec la police renforçaient la cohésion des foules. A partir de 1921, des petites entreprises montées par d’anciens du CWS fournissent les forces de police américaines en grenades lacrymogènes.

Cent ans plus tard, on peut dire qu’Amos Fries et ses collègues ont triomphé : la guerre millénaire de l’humanité contre les insectes est en passe d’être gagnée, et les gaz lacrymogènes sont abondamment utilisés partout où la révolte gronde. L’ordre règne dans les champs et dans les rues.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 27 février 2019.

Faut-il prendre l’avion pour être savant ?

3 avril 2019

Quel est le bien fondé des déplacements aériens des chercheurs ?

No Fly Climate Sci, Hypocrites in the Air et, tout récemment en France, Labos 1.5. Les collectifs de chercheurs visant à limiter les déplacements aériens académiques se multiplient partout dans le monde. Et ils touchent un nerf très sensible tant la mobilité est au cœur de l’*ethos* de la science contemporaine.

A chaque étape de sa carrière, le chercheur est incité à prendre l’avion : pour faire connaître et valider son travail, pour s’insérer dans des réseaux internationaux, pour obtenir un poste ou des

financements… La course est sans fin, les miles et le CO_2 s'accumulent. La distinction académique joue également un rôle non négligeable. Les formulaires d'évaluation des chercheurs du CNRS posent ainsi la question suivante : « *Nombre de conférences internationales invitées* ». Le sous-entendu est clair : le bon chercheur bouge, il se déplace, il est sollicité, convoité, on paye ses voyages. Et il s'envole. Souvent, et si possible loin. Rayonnement international oblige. Davantage que la blouse blanche, la carte *Flying Blue* devrait être le véritable attribut des chercheurs.

Les premiers à avoir questionné l'addiction des scientifiques au kérosène furent naturellement les climatologues. Dès la fin des années 1990, des débats internes apparaissent : comment alerter des dangers du réchauffement tout en contribuant, bien plus que la moyenne, à ce dernier ? Comment sauter d'avion en avion et rester crédible ? A cela une objection massue : le terrain scientifique – et l'on a tous en tête les images de glaciologues bravant les pôles pour extraire les précieuses carottes glaciaires.

Le problème est que ces expéditions représentent une part infime de leurs déplacements aériens. Selon une enquête menée en 2015 au sein du Tyndall Centre, un laboratoire britannique en pointe sur les questions de climat, seulement 28 % des chercheurs estiment que ne pas voler les empêcherait de mener à bien leurs recherches (notons au passage qu'à l'inverse, 80 % déclarent prendre en compte l'opportunité d'une visite touristique dans leur choix d'aller ou non à une conférence…). Alors, faut-il (autant) prendre l'avion pour être savant ?

Prenons l'exemple du voyage en bateau et de la révolution scientifique. Les Newton, Lavoisier, Laplace et autres génies du même acabit ne semblent guère avoir eu le pied marin. Newton, par exemple, n'a jamais quitté l'Angleterre et n'a sans doute jamais vu la mer. Il semble n'être monté sur un bateau qu'une seule fois, et c'était sur la Tamise, entre Londres et Hampton Court.

Mais comme l'explique l'historien Simon Schaffer dans un article de *La Fabrique des sciences modernes* (Seuil, 2014), cela ne l'empêche aucunement, dans les *Principia Mathematica,* de prouver sa théorie de la gravitation universelle par mille faits rapportés des quatre coins de la Terre : des marées étranges du golfe du Tonkin aux longueurs des pendules battant la seconde en différents points du globe.

Même Buffon, le plus grand naturaliste de son temps, qui décrit tous les animaux du monde, reste claquemuré dans le Muséum d'histoire naturelle, sur lequel il règne en maître. Bien sûr, si ces savants peuvent rester aussi statiques, c'est parce qu'autour d'eux, tout bouge. De la Compagnie des Indes orientales aux missionnaires jésuites, ce sont ces grands réseaux de la première mondialisation, transportant les marchandises, les spécimens et les informations, qui révolutionnent la botanique, la zoologie, la géographie, l'hydrographie, la météorologie et jusqu'à la physique mathématique ; qui rendent, en somme, possible l'avènement de la science moderne.

Il n'en reste pas moins que les grands savants étaient aussi de grands casaniers. Leurs voyages en bateau sont si rares qu'ils en sont célèbres : Darwin n'a pris qu'une seule fois le bateau (certes pour un voyage de cinq ans), c'était le fameux *Beagle*. Bref, il n'y a aucune fatalité à ce que le prochain Newton ait une carte *Flying Blue Platinum*. C'est surtout l'organisation de la recherche, le système d'évaluation, l'incantation de « l'international » et la volonté de distinction qui produisent une science aussi intense en carbone.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 3 avril 2019.

Les victimes du réchauffement se battent au lieu de s'entraider

12 juin 2019

Comment le changement climatique, avec les inondations qui frappent la planète, s'attaque au cœur du système économique qui l'a causé.

En 1990, le philosophe Michel Serres, disparu le 1er juin 2019, ouvrait son ouvrage *Le Contrat naturel* par un célèbre tableau de Goya : *Duel au gourdin.* Enlisés dans la boue, deux paysans se battent au lieu de s'entraider pour s'extraire du marécage : illustration saisissante d'une guerre froide qui nous avait fait

oublier la crise environnementale. Près de 30 ans plus tard, on en est exactement là. Alors que de nombreuses inondations frappent partout la planète et que les grandes plaines du Midwest américain sont sous l'eau, le président Trump aggrave les sanctions économiques contre l'Iran, lui-même submergé.

Les climatologues n'hésitent plus à relier les inondations au réchauffement : une terre plus chaude, c'est une évaporation plus intense, davantage d'eau retenue dans l'atmosphère et donc des inondations plus fréquentes et plus dévastatrices. En plus de morts par centaines, comme au Malawi et en Iran, une terre plus chaude signifie aussi un système agroalimentaire mondial déstabilisé. Les dégâts dans le Nebraska, l'Iowa et le Missouri sont considérables : un demi-million d'hectares de riches terres agricoles inondées, polluées et érodées, des millions d'animaux noyés ou malades, des silos qui éclatent sous le poids des céréales imbibées d'eau, des puits contaminés par des bactéries ou des produits chimiques.

Pour une fois, pourrait-on dire, le changement climatique s'attaque au cœur du système économique qui l'a causé. C'est en effet dans les plaines du Midwest et autour de Chicago que s'inventent, au milieu du XIX[e] siècle, les grandes infrastructures de la globalisation agricole : des élévateurs à grain et d'immenses silos adéquatement reliés aux chemins de fer et aux canaux. L'innovation paraît modeste, elle est en fait décisive : le grain devient une entité abstraite, coupée de ses liens au producteur et au territoire. Dans les grands silos, on ne peut plus rapporter le blé à une ferme donnée : tous les grains sont mélangés et rangés selon des catégories de qualité. Cette abstraction rend la nature beaucoup plus apte à circuler dans les réseaux du capitalisme mondial. Le grain stocké à Chicago peut être acheté à Londres, sans se préoccuper de son origine. Il peut aussi être acheté avant même d'être produit car, en lien avec les silos, s'inventent également à Chicago les marchés « à terme » sur les produits alimentaires, comme l'explique l'historien de l'environnement William Cronon dans *Nature's Metropolis : Chicago and the Great West* (Norton & Co, 1991).

L'ouverture agricole du Midwest a changé le cours de l'histoire – c'est à ce moment que le spectre de la disette recule définitivement en Europe occidentale. Mais le changement climatique est d'autant plus lourd de conséquences : les plaines centrales des États-Unis

produisent près de la moitié des exportations mondiales de soja, plus du tiers de celles de maïs ; elles alimentent l'agro-industrie de la viande à travers le monde.

Ces risques vont-ils changer les positions sur le front de la lutte contre le réchauffement ? A court terme, c'est l'inverse qui paraît le plus probable. Le désastre dans le Midwest fait des heureux : il ouvre des opportunités commerciales aux concurrents brésiliens et argentins, incités à déforester davantage l'Amazonie et La Pampa argentine, et donc à accroître le réchauffement. Pis : pour amadouer les agriculteurs américains lessivés par les inondations et la guerre commerciale avec la Chine, le président Trump cherche à encourager la production de carburant à partir de maïs et de soja. Enfin, les évangélistes, très actifs dans le Midwest, expliquent à qui veut l'entendre que le réchauffement climatique est un mythe et que les inondations sont une sanction des péchés d'une Amérique qui a tourné le dos à Dieu ! L'idée d'une pédagogie de la catastrophe est décidément beaucoup trop optimiste…

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 12 juin 2019.

Rationner le transport est beaucoup plus démocratique qu'augmenter les taxes sur le CO_2

28 août 2019

Les politiques usent et abusent de la métaphore guerrière sur la lutte contre le changement climatique.

« Conseil de défense écologique » (Emmanuel Macron), « troisième guerre mondiale » (Joseph Stiglitz), « nouveau Pearl Harbor » (Bernie Sanders), « union nationale dans la guerre pour le climat » (Nicolas Hulot), « guerre contre l'effet de serre » (François de Rugy)… On assiste depuis quelques mois à une surenchère de déclarations martiales autour du climat. La guerre est devenue

l'analogie évidente pour caractériser la mobilisation générale contre le réchauffement climatique.

On comprend la fonction de ces discours belliqueux : réactiver les rêves d'union sacrée et cacher la faiblesse des mesures actuelles. Mais hormis la rhétorique, une telle analogie entre guerre et climat est-elle pertinente ?

Une situation de guerre est définie par plusieurs éléments : un ennemi extérieur, une lutte entre nations et un état d'exception. La crise climatique présente des caractéristiques en tous points opposés : l'ennemi est intérieur, la coopération internationale est indispensable, et la mobilisation ne devra jamais prendre fin. Il n'y a ni bataille décisive ni armistice possible. La situation climatique ressemble moins à la guerre patriotique conjurée par nos dirigeants qu'à une guerre civile sans fin.

Pour être tout à fait juste, il y a néanmoins une expérience à retenir de la guerre qui est très pertinente dans le contexte climatique actuel : le rationnement. Si, en France, ce dernier rappelle les heures sombres de l'Occupation, si, en Allemagne et en Russie, il a servi à éliminer par la famine des populations entières, aux États-Unis et au Royaume-Uni le rationnement est, en revanche, associé à un moment à la fois patriotique, égalitaire et surtout très efficace.

Par exemple, le rationnement de l'essence établi aux États-Unis en mai 1942, avec un système de coupons en fonction des besoins professionnels de chacun, divise soudainement par deux la consommation domestique de carburant sans interférer de manière catastrophique avec l'économie américaine pourtant déjà bien motorisée (35 millions de voitures en 1939).

En Grande-Bretagne, le rationnement alimentaire a considérablement amélioré l'état de santé des classes populaires. Dans les années 1930, frappés par la crise économique et le chômage, les pauvres n'avaient plus accès aux produits laitiers, aux fruits et aux légumes. Les inégalités étaient criantes, avec une mortalité jusqu'à 50 % supérieure dans les villes industrielles du nord par rapport au sud de l'Angleterre.

La guerre va permettre aux experts en nutrition, armés de la découverte récente du rôle des vitamines, d'améliorer l'alimentation populaire. Un système de coupons, de cantines

gratuites dans les usines et les écoles, la substitution du pain complet au pain blanc, la réduction de la consommation de sucre, de graisses et de viande, l'augmentation de celle des légumes (surtout pommes de terre et carottes), la distribution gratuite de lait pour les enfants (supprimée par Margaret Thatcher en 1971), la généralisation des potagers (1,5 million en 1944) ainsi que des conseils nutritionnels permettent une réduction de la mortalité, du rachitisme, de la tuberculose et une augmentation de la taille dans les classes populaires.

Conclusion de l'historienne Lizzie Collingham :

> « La Grande-Bretagne termina la guerre avec une population mieux nourrie et en meilleure santé que dans les années 1930 et avec des inégalités nutritionnelles réduites. » (*The Taste of War. World War II and the Battle for Food*, Penguin, 2012).

Le système de rationnement, parce qu'il était perçu comme juste (même si les riches avaient accès aux restaurants de luxe qui échappaient au rationnement), resta populaire jusqu'à la fin de la guerre : 77 % des Britanniques s'en déclarent satisfaits en 1944.

Si nos dirigeants voulaient vraiment faire la guerre au changement climatique, ce genre d'initiatives devrait les inspirer. Et qu'on ne crie pas à « l'écofascisme » : rationner le transport est beaucoup plus démocratique qu'augmenter les taxes sur le CO_2 que seuls les riches pourront payer.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 28 août 2019.

La notion de “réfugié climatique” est tout simplement une mauvaise notion

2 octobre 2019

Il est très difficile d'isoler le facteur climatique dans les causes des migrations. Dès lors, craindre des vagues migratoires dues au réchauffement tient plus du fantasme que de la science.

Le 18 septembre 2019, la porte-parole du gouvernement, Sibeth Ndiaye, déclarait : « savoir que, dans le futur, l'évolution du monde, [...] le réchauffement climatique conduiront à ce que de nouvelles vagues migratoires aient lieu. » Conclusion, face à ce futur menaçant : *« Nous devons armer notre pays. »*

La prescience de M[me] Ndiaye est assez extraordinaire. Car les démographes ont, quant à eux, beaucoup de mal à estimer les conséquences d'un monde à + 3 ou + 4 °C sur les migrations internationales. Tout d'abord, il est très difficile d'isoler le facteur climatique dans les causes des migrations. Ensuite, l'essentiel des déplacements est interne aux pays, et donc difficile à recenser. Enfin, migrer coûtant cher, l'appauvrissement consécutif au réchauffement pourrait tout aussi bien réduire les flux migratoires internationaux. Comme l'a montré le démographe François Héran, les flux migratoires importants concernent des pays moyennement riches, alors que les pays les plus pauvres ont à l'inverse très peu de migrants dans les pays développés (« L'Europe et le spectre des migrations subsahariennes », *Population et sociétés* n°558, 2018).

Le spécialiste des migrations François Gemenne a aussi montré combien les chiffres discordants sur les « réfugiés climatiques » n'ont guère de fondements scientifiques et ont surtout servi à appeler l'attention médiatique sur le sujet (« Why the numbers don't add up : a review of estimates and predictions of people displaced by environmental changes », *Global Environmental Change* n°21/1, 2011). Pour les spécialistes, la notion de « réfugié climatique » est tout simplement une mauvaise notion, qui naturalise les causes sociopolitiques des migrations. Par exemple, en cas de catastrophe, les personnes migrent ou non en fonction de leurs conditions socio-économiques, de leur vulnérabilité et des réponses institutionnelles à la catastrophe.

Comment alors expliquer son extraordinaire succès ? Le personnage clé de cette affaire s'appelle Norman Myers. Au milieu des années 1990, c'est sous sa plume et avec ses chiffrages fantasques (50 millions de réfugiés climatiques en 2010, 250 millions en 2050) que la hantise des migrants climatiques commence à infuser dans l'espace médiatique et politique. Ancien administrateur colonial britannique au Kenya, devenu écologue sur le tard, M. Myers est consultant indépendant auprès d'institutions

allant de l'armée américaine à la Banque mondiale en passant par le pétrolier Shell. Et il murmure à l'oreille de Bill Clinton, d'Al Gore ou de Tony Blair. En 1991, il dirige un think tank néomalthusien, Optimum Population Trust (rebaptisé depuis « Population Matters »), selon lequel, pour freiner la croissance démographique des pays riches, il faut promouvoir « l'immigration zéro », ce qui incitera les pays pauvres privés d'exutoire à restreindre leur propre fertilité…

Parmi les patrons du *think tank* figure aussi James Lovelock. Célèbre pour avoir inventé la « théorie Gaïa » – la Terre comme être vivant –, il est aussi le promoteur de l'idée, nettement moins sympathique, d'*« oasis climatiques »*, qu'il faudrait protéger à tout prix, et même militairement, du chaos climatique à venir et de ses migrants (*The Vanishing Face of Gaia*, Allen Lane, 2009). Evidemment, la Grande-Bretagne serait une de ces oasis. Ce genre de réflexions a aussi cours aux Etats-Unis où, depuis les années 1990, tout un écosystème de think tanks financé par le Pentagone prospère autour du changement climatique, de la surpopulation, des migrations et des enjeux de sécurité nationale (« Rethinking climate refugees and climate conflict : rhetoric, reality and the politics of policy discourse », Betsy Hartmann, *Journal of International Development,* n° 22/2, 2010).

Si la déclaration de Sibeth Ndiaye reflète l'influence de ces néomalthusiens anglo-saxons, elle est aussi un prétexte bien commode pour braconner sur les terres du Rassemblement national, tout en donnant l'impression d'une certaine hauteur de vue.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 2 octobre 2019.

Brexit : Les illusions des responsables politiques sur l'innovation

6 novembre 2019

Les propagandistes du « Leave » continuent de fantasmer le Royaume-Uni en « start-up nation » bridée par l'UE, mais, en

réalité, les dépenses britanniques de recherche et développement plongent.

Dans la saga sans fin du Brexit, le discours sur l'innovation joue un rôle essentiel. Avant le référendum, la propagande pour le « Leave » expliquait combien le Royaume-Uni était un pays d'innovateurs, enchaîné aux contraintes réglementaires d'une Union européenne (UE) bureaucratique. Le principe de précaution serait antiscience et les autres pays européens des poules mouillées, des quasi-luddites bloquant le vrai progrès. Avec un sophisme massue : si les Google et autre Amazon étaient américains, c'était évidemment la faute de l'UE.

Malgré les craintes des chercheurs et les sueurs froides des industriels face à la perspective du Brexit, ce discours n'a pas disparu après le vote. En mars 2018, la première ministre, Theresa May, parlait du Royaume-Uni comme d' « *une nation de pionniers, d'innovateurs, d'explorateurs… le leader des industries du futur* ».

Dans son premier discours de premier ministre, le 24 juillet, Boris Johnson fanfaronnait :

> « Nous connaissons les forces énormes de notre économie dans les sciences de la vie, la technologie, les universités… Nous sommes les leaders mondiaux sur les batteries qui résoudront le changement climatique et produiront les métiers "verts" de la prochaine génération. »

Cruel, le magazine *New Scientist* comparait pourtant les 246 millions de livres (285 millions d'euros) investies par le gouvernement sur ce sujet aux 19 milliards de dollars (17 milliards d'euros) de Tesla ou de Panasonic et aux 20 milliards d'euros de Volkswagen.

Pire : à cause du Brexit, l'industrie automobile anglaise – en fait possédée par des capitaux étrangers – a beaucoup réduit ses dépenses en recherche et développement (R&D). Et la tendance est générale : les dépenses britanniques de R&D diminuent, elles sont même passées cette année en dessous de celles de la France – qui n'est pas un modèle en la matière. La productivité du travail y est aussi plus faible qu'ailleurs, ce qui n'est pas vraiment le signe de l'économie ultra-innovante dont parle M. Johnson.

Pourquoi alors ces illusions ? On pourrait en donner maintes raisons : les souvenirs glorieux de Newton ou de Watt ? Une poignée d'universités bonnes élèves du classement de Shanghaï ? Un nouveau modèle d'aspirateur (Dyson était un héros national avant qu'il ne délocalise à Singapour) ?

David Edgerton, auteur de l'excellent *The Rise and Fall of the British Nation. A Twentieth-Century History* (« l'ascension et la chute de la nation britannique. Une histoire du XX[e] siècle », Allen Lane, 2018, non traduit), nous donne une explication plus historique. Il fut un temps, des années 1950 aux années 1970, où le gouvernement britannique menait une stratégie industrielle vigoureuse. Il investissait directement dans des entreprises pour développer les infrastructures, l'énergie, mais aussi les semi-conducteurs (Inmos qui sera racheté par STMicroelectronics) et de nouveaux médicaments.

Mais, à partir des années 1980, avec l'arrivée au pouvoir de Margaret Thatcher, l'idée s'impose que c'est au privé et au privé seulement de financer la R&D. Les universités font de la recherche fondamentale, dont profiteront naturellement (ou miraculeusement) les entreprises. Les privatisations massives annihilent la politique industrielle. Il n'en reste plus, de nos jours, qu'un ersatz : le blabla de « l'innovation », des universités entrepreneuriales, des *clusters* (« groupement »), des *spin-off* (« scission d'entreprises »), avec en toile de fond le mirage de la Silicon Valley.

Au Royaume-Uni comme ailleurs, c'est aujourd'hui l'intelligence artificielle (IA) qui fait tourner la tête des dirigeants politiques. Les élucubrations des consultants ne les aident guère : tout récemment, le cabinet McKinsey estimait que l'IA pourrait, d'ici à 2030, augmenter le produit intérieur brut britannique de 22 % – à notre connaissance, du jamais-vu dans l'histoire, pour aucune technologie. Boris Johnson, annonçant le financement d'une bourse Turing sur l'IA, expliquait, avec son sens de la mesure habituel :

> « Nous devons continuer à guider le monde dans l'intelligence artificielle grâce à nos talents et à nos innovations incroyables. »

Peut-être espère-t-il que l'IA trouvera le secret d'une frontière sans frontière ?

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 6 novembre 2019.

Libertés de produire et de polluer sont liées depuis l'apparition du libéralisme

7 novembre 2019

Le libéralisme a intégré les questions environnementales dès le début du XIXe siècle, mais sans apporter de réponse crédible.

L'apparition il y a plus de 200 ans du principe « pollueur payeur » en témoigne : à mesure que nos sociétés s'industrialisaient, le libéralisme a mis au point des artifices pour gérer les dégâts environnementaux. L'auteur de *L'Apocalypse joyeuse* et de *L'Evénement anthropocène* (éd. Seuil), dénonce la même illusion à l'œuvre derrière le concept de « transition énergétique ».

Le Temps : *La montée des populistes de droite représente-t-elle un nouveau danger pour l'environnement ?*

Jean-Baptiste Fressoz : La réponse facile serait de dire: « Bien sûr, regardez Donald Trump et les mines de charbon, Jair Bolsonaro et la forêt amazonienne. » Il est indéniable que beaucoup de ces formations, à l'instar de l'AfD en Allemagne ou du FPÖ en Autriche, prônent une approche économique ultralibérale. Mais est-ce si différent des autres formations politiques ? Est-ce que l'obsession de Trump sur le charbon ne masque pas le laxisme d'Obama sur les gaz de schiste ?

Le Temps : *Les libéraux classiques se dédouanent-ils donc trop facilement de leurs responsabilités environnementales ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Face à Jair Bolsonaro, c'est en tout cas très facile pour Emmanuel Macron de se faire passer pour le champion de la planète. Prenez l'exemple de la déforestation en Amazonie: s'il y a une telle pression au Brésil pour produire du soja, c'est qu'il y a un marché européen qui a besoin de nourrir ses animaux.

Le Temps : *La destruction de l'environnement est-elle l'apanage du système libéral ? Le communisme n'a-t-il pas aussi eu un impact considérable ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Le bilan écologique de l'Union soviétique est tout aussi effroyable, sinon pire. Mais il y a une différence d'échelle. Le bloc communiste a d'abord détruit son propre environnement : pour le coton par exemple, l'URSS a asséché la mer d'Aral, alors que l'Europe de l'Ouest se contentait de l'importer. Au XXe siècle, seuls les pays capitalistes ont eu la capacité de mobiliser les ressources à l'échelle du globe pour nourrir leur croissance économique. Leur grande force, c'est d'avoir reporté la pression environnementale sur d'autres espaces que leur propre territoire.

Le Temps : *Le système libéral est-il par définition incompatible avec la préservation de l'environnement ? Ou s'est-il dévoyé avec le virage ultralibéral de ces trente dernières années ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Revenons aux fondements du libéralisme. Cette pensée émerge à la fin du XVIIIe siècle et repose sur la notion d'utilitarisme. L'individu n'a pas à être vertueux, moral, courageux ou altruiste. Il recherche son utilité, et le gouvernement permet la rencontre entre l'intérêt individuel et le bien public grâce aux lois. C'est aussi à cette époque qu'émerge l'idée du productivisme, la maximisation de la production pour assurer la paix sociale. Le philosophe Saint-Simon affirme alors que le seul moyen d'arrêter le cycle révolutionnaire, c'est de produire. Il y a donc, dès le départ, un lien étroit entre libéralisme et production.

Ce projet libéral s'incarne à la même époque dans des dispositifs de régulation de la pollution et des risques. Au XVIIIe siècle, celle-ci est encore considérée comme dangereuse car l'environnement est vu comme un concept médical. La police n'hésite pas à fermer une usine jugée trop polluante. Puis, au début du XIXe siècle, on privilégie la stabilité du capital industriel. Il faut extraire les usines de la régulation afin de protéger le droit de propriété. Dès 1810, l'industriel compense le dommage en cas de pollution. C'est l'émergence du principe de «pollueur payeur». La liberté de produire est ainsi liée dès le début à celle de polluer. Le libéralisme a intégré à sa manière les questions environnementales, et nous appliquons ces principes jusqu'à aujourd'hui.

Le Temps : *Mais l'émergence du modèle ultralibéral a-t-elle aggravé cette relation entre production et pollution ?*

Jean-Baptiste Fressoz : En effet, quelque chose a changé durant les années 1980. Prenez l'exemple du premier choc pétrolier de 1973. Plusieurs pays occidentaux mettent alors en place une politique de rationnement de l'essence. Ce rationnement est considéré comme plus efficace qu'une augmentation du prix de l'essence car il incite les consommateurs à dépenser leur argent dans d'autres secteurs d'activité plutôt que d'entraîner une hausse générale des prix. Or cette approche n'a aujourd'hui aucune place dans le débat public. Nous devrions rationner le transport – aérien en particulier – mais nous en sommes à des années-lumière. En France, on évoque timidement une taxe carbone sur les billets d'avion, qui reviendrait à une hausse généralisée des prix. Si le libéralisme a été capable de désinhiber nos sociétés face aux risques environnementaux pour qu'elles s'industrialisent, le néolibéralisme a permis de rendre impensables certains dispositifs qui étaient pourtant employés jusque dans les années 1970.

Le Temps : *Vous déconstruisez le vocabulaire lié aux questions environnementales. L'idée de « transition énergétique » serait un leurre. Pourquoi ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Parce qu'elle euphémise radicalement la transformation nécessaire face au changement climatique. Comme si ce qu'il fallait réaliser n'était qu'une nouvelle transition dans la lignée de celles du passé. Or, historiquement, la notion de transition est un fantôme. Au XIXᵉ siècle, nous ne sommes pas passés du bois au charbon, mais au bois plus charbon. Au XXᵉ siècle, la consommation globale de charbon croît en même temps que celle du pétrole.

A ses origines, la notion de transition énergétique est tout sauf écolo. Le terme apparaît pour la première fois lors du choc pétrolier de 1973 afin de remplacer une notion beaucoup plus inquiétante: celle de crise énergétique. A l'époque, on craint un manque de pétrole, et le mot de transition sert à désigner le charbon, le gaz de schiste et le nucléaire. Alors, oui, il faut accomplir une véritable transition énergétique, mais cela n'a pas de précédent historique. Par le passé, nous n'avons qu'additionné les sources d'énergie.

Le Temps : *Les progrès des énergies renouvelables ne donnent-ils pas plus de sens à la notion de transition énergétique ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Espérons-le. Mais pour ancrer une éolienne, il faut un socle constitué de 1 500 tonnes de béton, lui-même source importante de CO_2. Le problème, c'est que nous n'avons jamais fait décroître la masse totale de matières que nous consommons. Nous avons aussi une vision trop technologique de l'histoire en pensant qu'une innovation remplace l'autre. En termes de technologie, c'est discutable – l'aspirateur n'a pas fait disparaître le balai –, en termes de flux de matières, c'est franchement faux.

Le Temps : *Au plan politique, les partis écologistes progressent dans plusieurs pays d'Europe. Est-ce le signe qu'une réconciliation est possible entre démocratie libérale et protection de l'environnement ?*

Jean-Baptiste Fressoz : J'espère que oui. Il n'y a pas d'incompatibilité de principe entre la démocratie libérale et la transition ou la décroissance écologique. Mais un plus grand égalitarisme est la seule façon de faire accepter cette transition. Dans le cas des « gilets jaunes », mouvement déclenché par l'introduction d'une taxe sur l'essence, on a vu l'importance d'une répartition collective de cet effort. Si les décideurs qui imposent cette taxe prennent l'avion tous les trois jours, c'est intolérable pour la population.

Le Temps : *Il n'y a donc pas de risque de voir l'émergence d'un autoritarisme vert ?*

Jean-Baptiste Fressoz : En France, c'est un argument brandi par les contempteurs de l'écologie dans les années 1990, mais la suite de l'histoire témoigne bien plutôt d'une forme de carbofascisme. L'enjeu est de rendre nos sociétés suffisamment démocratiques pour qu'une action puissante sur les infrastructures productives et les modes de consommation soit acceptable. Prenez l'exemple de l'incendie de l'usine Lubrizol à Rouen. Le débat s'est concentré sur la catastrophe, les normes, la surveillance, ce qui est normal. Mais à aucun moment le gouvernement n'a expliqué que la France devait se débarrasser de l'industrie pétrochimique (Lubrizol fabrique des lubrifiants pour moteurs thermiques) d'ici 30 ans. Nous n'avons pas ce genre de discussion sérieuse. Un gouvernement dans une démocratie libérale devrait être capable de penser ces enjeux, d'envisager l'ampleur des démantèlements nécessaires et des

stratégies de remplacement. Si le libéralisme économique veut être à la hauteur du défi climatique, il doit changer du tout au tout.

Le Temps : *Et donc devenir plus réglementé ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Oui, en adoptant une vision à long terme et en acceptant qu'il va falloir contraindre, que tout ne sera pas gagnant-gagnant. Par exemple, le mot clé en ce moment c'est la « finance verte ». Pourtant rien ne garantit que les « investissements verts » ne soient pas qu'une addition sur des capitaux « bruns ». Les banques, de par leur besoin de rendement, continuent d'investir dans des projets désastreux pour l'environnement. Il faudrait aussi laisser des pans considérables hors marché. Par exemple le système de retraites qui, par capitalisation, intègre l'ensemble de la population dans la recherche effrénée de rendement financier au détriment de l'environnement.

Interview réalisée par Marc Allgöwer.

Interview publié dans le journal *Le Temps* du 7 novembre 2019.

Civiliser la nature, le vieux rêve colonial de l'Europe

Novembre 2019

Dès le XVIe siècle, la transformation des sols est pensée comme un moyen d'agir sur le climat. Une idée qui sert à justifier l'entreprise coloniale européenne en Amérique, avant de devenir une source de préoccupation à la fin du XVIIIe siècle.

Agir sur les sols pour modifier le climat, une idée nouvelle ? Certainement pas. C'est au contraire l'hypothèse centrale d'un premier grand cycle de débats sur le changement climatique, qui court entre l'Europe et l'Amérique, de la fin du XVIe au XIXe siècle. Le lien entre déforestation, cycle de l'eau et climat a en effet été posé dès les premières conquêtes européennes en Amérique. Le changement climatique est au départ une promesse coloniale, un

discours de légitimation de l'empire. Par la hache et le soc, les colons européens civilisent le climat américain, l'améliorent, le « normalisent » en le rendant analogue au climat européen aux mêmes latitudes.

Dans le cadre de la théologie naturelle, constater l'amélioration climatique en Nouvelle-Espagne ou en Nouvelle-France indique que Dieu sanctifie la conquête. Cela montre que les Indiens n'ont jamais vraiment possédé le Nouveau Monde, qu'ils l'ont laissé en friche, et que la nature y a proliféré sans contrôle, humidifiant le climat et provoquant leur propre dégénérescence raciale. Pour de nombreux savants européens, telle naturaliste Buffon, l'agir climatique sert à hiérarchiser les sociétés et les races: peuples amérindiens restés dans l'enfance d'un climat sauvage, peuples européens producteurs du doux climat de leur continent. À cela s'ajoute, surtout à la fin du XVIII[e] siècle, l'idée d'un effondrement climatique causé par les peuples orientaux et les Arabes. La déforestation et l'assèchement du climat semblent les explications les plus probables pour rendre compte de la disparition de civilisations antiques autrefois florissantes, dont on commence à découvrir les ruines au milieu de déserts (Babylone, Palmyre...). Cette idée chère aux voyageurs orientalistes et aux historiens va jouer un rôle politique déterminant.

Dans la France révolutionnaire, la menace d'effondrement est brandie par les agronomes et les hommes politiques pour tenter de discipliner les usages populaires de la nature, pour convaincre les paysans de respecter les forêts nobiliaires et cléricales. Et comme l'a montré l'historienne américaine Diana K Davis, elle sert aussi, à partir des années 1830, de justification aux impérialistes français en Algérie (Diana K. Davis, *Les Mythes environnementaux de la colonisation française au Maghreb,* Champ Vallon, 2012). Il en sera de même pour les Britanniques en Inde, puis en Afrique noire. La colonisation est pensée comme une forme de restauration climatique, grâce au contrôle ou à l'éradication des pratiques agricoles indigènes jugées néfastes : le déboisement, l'agriculture sur brûlis, le nomadisme, le surpâturage. Ce premier débat sur le changement climatique est pensé à toutes les échelles, du plus local à la planète entière.

Le cycle de l'eau est envisagé à l'échelle du globe : l'eau des océans s'évapore, circule dans l'atmosphère et les arbres assurent

sa condensation. Après l'explosion du volcan indonésien deTambora, en 1815, qui refroidit brusquement le climat global, des savants accusent le déboisement américain d'être responsable de l'extension de la calotte polaire, de l'accroissement des sécheresses et du refroidissement du climat européen. Ce débat sur le changement climatique n'est pas marginal. Il est traité dans les arènes scientifiques et politiques centrales de l'époque : à l'Assemblée nationale, au ministère de l'Intérieur, à l'Académie des sciences ou à la Royal Society de Londres. Ainsi, en 1821, le gouvernement français lance une grande enquête sur le sujet : les préfets sont invités à consulter les météorologues et les savants de leur département pour étudier le lien entre déforestation et dérangement des saisons. Des avancées fondamentales vont émerger, comme la climatologie historique (à travers l'étude des bans de vendanges, de l'évolution des glaciers ou de l'étagement de la végétation).

Si ces débats ont été largement oubliés, c'est parce que la science de la seconde moitié du XIXe siècle tend à les marginaliser: par exemple, la théorie des âges glaciaires montre l'existence de changements climatiques prodigieux dans le passé, sur lesquels les hommes n'ont pas eu prise. Ensuite, c'est aussi parce que les sociétés riches deviennent beaucoup plus résilientes face aux aléas du ciel : avec le train et la globalisation agricole, les denrées alimentaires circulent, brisant le lien entre mauvaise saison, pénurie et troubles sociaux. La forêt, au même moment, ne paraît plus être cette énergie et ce matériau indispensable aux économies. Histoire humaine et histoire climatique, qui avaient été pensées ensemble depuis l'époque moderne, sont désormais découplées. Le climat est devenu un décor inerte, celui de l'Holocène, l'époque géologique des 10 000 dernières années.

Le $C0_2$ entre en scène seulement dans le dernier tiers du XIXe siècle. Contrairement aux débats portant sur le cycle de l'eau, le questionnement sur le cycle du carbone est alors surtout théorique. La théorie de l'effet de serre est liée à d'autres préoccupations que le climat, portant sur la chaleur, la physique du globe, les âges glaciaires et la spectroscopie des gaz. Le $C0_2$ est longtemps vu comme un facteur climatique positif. En 1906, le chimiste suédois Svante Arrhenius, dans *L'Évolution des mondes,* note la croissance rapide de la consommation mondiale de charbon... et s'en réjouit : la chaleur et l'augmentation du $C0_2$ permettront des périodes

« qui offriront au genre humain des températures plus égales et des conditions climatériques plus douces. Ces périodes permettront au sol de produire des récoltes considérablement plus fortes qu'aujourd'hui, pour le bien d'une population qui semble en voie d'accroissement plus rapidement que jamais. » (tinyurl.com/ecologie-politique)

En 1936 encore, l'ingénieur anglais Guy Stewart Callendar, un des précurseurs du diagnostic du réchauffement global, se réjouit de sa découverte : « *Le retour des glaciers mortels pourrait être retardé indéfiniment.* » Des projections qui semblent aujourd'hui étonnantes tant la situation est devenue préoccupante...

Jean-Baptiste Fressoz et Fabien Locher.

Jean-Baptiste Fressoz et Fabien Locher, *Les Révoltes du ciel, une autre histoire du changement climatique,* éd. Seuil, 2020 (à paraître).

Article publié dans le magazine scientifique *La Recherche* n°553, novembre 2019.

Privatisation de la Française des jeux : « Bruno Le Maire et le loto de l'innovation de rupture »

11 décembre 2019

Le ministre de l'économie s'est félicité de « l'immense succès populaire » de la privatisation de la Française des jeux. Les fonds devraient permettre de financer des « innovations de rupture ». Problème : cette théorie n'est en rien prédictive.

« *Un immense succès populaire* » : c'est ainsi que Bruno Le Maire a décrit la privatisation de la Française des jeux (FDJ). Que les boursicoteurs se réjouissent, on peut le comprendre. Que le gouvernement se pavane est plus surprenant : contre 2 milliards d'euros, l'État s'est séparé d'une entreprise très profitable et en forte croissance, versant en moyenne 100 millions d'euros de dividendes par an au Trésor public. Soit un rendement de 5 %, très

alléchant en ces temps de taux négatifs. Pour justifier cette mauvaise affaire, le gouvernement a donc invoqué son nouvel évangile, à savoir : l'innovation. La privatisation de la FDJ et celles, à venir, d'Aéroports de Paris et d'Engie – doivent, en effet, abonder un fonds de 10 milliards d'euros destiné à financer « *l'innovation de rupture* ».

« *Innovation de rupture* » : cette notion, traduction littérale de la *disruptive innovation* américaine, a pris une telle importance dans la Macronie qu'elle mérite qu'on s'y arrête un instant. Si, en France, elle sonne encore chic et moderne, elle est, aux États-Unis, vieille et discréditée.

Elle naît sous la plume de Clayton Christensen, professeur à la Harvard Business School, qui publie, en 1997, *The Innovator's Dilemma* (Harvard Business Review Press). Le dilemme dont il est question est le suivant : à côté des innovations incrémentales – celles que les entreprises pratiquent pour améliorer leurs produits et conserver leurs clients –, il existe des innovations disruptives permettant de vendre des produits ou des services *low cost* et d'élargir le marché. Les entreprises bien établies qui ne les développent pas, de peur de réduire leurs marges, succombent quand de nouveaux entrants, ayant pris pied dans ces marchés moins lucratifs, parviennent ensuite à conquérir tout le secteur.

La théorie de Christensen est elle-même, en réalité, fort peu… disruptive : elle rappelle celle de la « *destruction créatrice* » chère à l'économiste autrichien Joseph Schumpeter (1883-1950). Surtout, ses fondations empiriques sont fragiles. Comme l'explique l'historienne Jill Lepore, Christensen a choisi ses exemples pour les besoins de la cause. Et, même ainsi, ils tendent, en fait, à montrer l'inverse de ce qu'il veut prouver : les disquettes 3,5 pouces n'ont pas « disrupté » les acteurs dominants du stockage informatique et les vérins hydrauliques n'ont pas fait disparaître Caterpillar ou Bucyrus ("The Disruption Machine", *The New Yorker*, 16 juin 2014 <https://www.newyorker.com/magazine/2014/06/23/the-disruption-machine>). C'est au contraire la continuité des positions acquises qui est le phénomène marquant des exemples invoqués par Christensen. Deux chercheurs ont examiné minutieusement tous les cas invoqués par Christensen et interrogé des experts de chaque secteur. Résultat : sur ses 77 exemples, sept seulement pourraient s'apparenter à une disruption (« How Useful is the theory of

Disruptive Innovation ? », Andrew King and Baljir Baatartogtokh, *MIT Sloan Management Review*, vol. 57, 2015).

Le problème principal de cette théorie est qu'elle n'est en rien prédictive, puisque ce qui est réellement disruptif n'apparaît évidemment qu'après-coup. En 2001, le fonds que Christensen avait monté l'année précédente pour investir dans les innovations disruptives avait déjà fait faillite. Et, en 2007, il prédisait l'échec de l'iPhone dans les colonnes de *Business Week*. Si Christensen a malmené l'histoire, celle-ci ne l'a pas non plus épargné.

A quoi tient alors le succès extraordinaire de cette théorie ? Au personnage, tout d'abord : à coups de conférences TEDx, Christensen, un mormon républicain conservateur, a su séduire le monde des affaires américain. Il a fourni le discours idoine légitimant l'enrichissement phénoménal des nouveaux ploutocrates de la Silicon Valley. De manière plus surprenante, l'élite politique française a aussi été conquise par les prophéties discréditées du gourou mormon de la Silicon Valley. Alors quand on entend que le gouvernement va placer 10 milliards d'euros d'argent public sur des « *innovations de rupture* », on peut être légitimement inquiet : décidément, la privatisation d'Aéroport de Paris mérite bien un référendum.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 11 décembre 2019.

2020

Les énergies fossiles sont liées à des projets de domination politique

janvier 2020

Des États-Unis au Brésil, une génération de dirigeants ouvertement climato-sceptiques ou hostiles à tout effort multilatéral en vue de la préservation des équilibres écosystémiques a accédé au pouvoir ces dernières années. Pour comprendre les motivations de ces nouveaux ennemis de l'écologie et les racines historiques de leur brutalité envers la nature, nous nous sommes entretenus avec Jean-Baptiste Fressoz.

Socialter : *Qui sont les « ennemis de l'écologie » aujourd'hui ?*

Jean-Baptiste Fressoz : D'abord l'industrie pétrolière et pétrochimique, suivie du secteur agroalimentaire et agro-chimique. Ce n'est pas une réponse très originale ! Il y a aussi des États qui vont profiter à court terme du changement climatique, qui ne doit pas être perçu comme un effondrement global mais plutôt comme un phénomène accroissant les inégalités économiques et sociales. La Russie, par exemple, a beaucoup à gagner d'un réchauffement modéré du climat. De leur côté, les pays exportateurs de pétrole feront tout pour vendre leurs dernières gouttes à des pays carbo-dépendants. Des tendances géostratégiques lourdes font que l'écologie a des ennemis puissants qui rendent la perspective d'une transition écologique difficile à envisager.

Socialter : *Quels États vont tirer profit du changement climatique ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Si le changement climatique augmente le prix des ressources alimentaires, les grands pays agricoles seront gagnants : Russie, Canada, États-Unis, Brésil, etc. Pour le gouvernement russe, le réchauffement mondial constitue aussi une opportunité commerciale : la fonte des glaces l'été en Sibérie ouvre de nouvelles routes commerciales, qui permettent de relier l'Europe à l'Asie sans passer par le canal de Suez. Le changement climatique a ouvert un nouveau canal commercial, sans aucun frais de construction ! Une opportunité d'autant plus intéressante que la fonte des glaces facilite l'accès à d'immenses réserves de gaz naturel, que Total (avec des capitaux russes et chinois) s'est empressé d'aller exploiter - d'abord avec le projet Yamal LNG en 2017, puis avec son nouveau projet, Arctic LNG 2, démarré en 2019.

Les réserves se comptent en trillions de mètres cubes. Des décennies de consommation mondiale de gaz sont stockées dans la péninsule de Yamal en Sibérie. La théorie du pic énergétique, défendue par les collapsologues est un leurre. Le sujet n'est pas l'effondrement du capitalisme industriel mais bien plus spécifiquement le changement climatique et l'effondrement de la biodiversité. D'où la stratégie climato-sceptique : les dirigeants des pays concernés par ces opportunités ont tout intérêt à minimiser, voire à nier les alertes des climatologues pour maintenir ce modèle de croissance.

Socialter : *Trump, Bolsonaro, Duterte : vous les avez qualifiés de carbo-fascistes dans une tribune parue dans Libération l'année dernière. Pourquoi ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Avec le recul, je parlerais plutôt de libéralisme autoritaire que de fascisme, même si les assassinats d'écologistes par des milices privées aux Philippines et au Brésil ressemblent beaucoup à ce qui pouvait se passer dans l'Italie de Mussolini, par exemple. J'ai employé cette expression de « carbo-fasciste » surtout comme un pied de nez à l'expression « éco-fasciste », popularisée par Luc Ferry et consorts, qui désignerait de soi-disant écologistes extrémistes et antihumanistes. Je n'ai pas du tout l'impression que le danger autoritaire vienne des militants écologistes…

Le risque vient plutôt de gouvernements d'extrême droite farouchement anti-écolo. Bien sûr, cela n'empêche pas certains discours tenus au nom de l'écologie d'être porteurs d'un discours néo-malthusien à la limite du racisme sur le péril démographique que présenteraient les pays africains. James Lovelock, un célèbre environnementaliste britannique, s'inscrit clairement dans cette optique avec son livre *The Vanishing Face of Gaia* (Basic Books, 2009). Pour lui, le grand enjeu est de préserver l'Angleterre d'un chaos climatique global futur et inévitable, de protéger son pays des réfugiés climatiques afin qu'il demeure un îlot de civilisation dans un monde effondré et barbare, d'où l'on pourra ensuite redémarrer la civilisation. On voit bien les passerelles possibles entre néo-malthusianisme, discours de l'effondrement et politique anti-migratoire d'extrême droite.

Alors que l'opinion publique semble être de plus en plus consciente de la crise climatique, comment expliquer que ces dirigeants climato-sceptiques arrivent à être démocratiquement élus ? Je pense qu'au Brésil, le contre-modèle vénézuélien, la montée de la violence et surtout le discours nationaliste ont beaucoup joué. Pour caricaturer, le discours est : « *Les Européens nous font la morale sur la protection de l'environnement alors qu'ils ont déforesté leur continent. Pourquoi devrions-nous agir autrement en Amazonie ?* » Les grands propriétaires terriens ont aussi beaucoup pesé - via le lobby de l'agroalimentaire et de la propagande télévisuelle - dans l'élection de Bolsonaro car ils ont intérêt à ce que les normes environnementales soient moins protectrices afin de continuer à étendre leur emprise agraire.

On peut espérer que dans une démocratie plus avancée, moins tributaire des intérêts financiers, le résultat des élections aurait été différent. Mais aux États-Unis, il ne faut pas surestimer « la prise de conscience », comme vous dites, ni sous-estimer le climato-scepticisme. Les États-Unis sont la nation la plus climato-sceptique au monde, loin devant l'Arabie Saoudite. Ceux qui nient le changement climatique sont souvent ceux qui votent républicain. Trump flatte sûrement les préjugés de sa *fanbase.*

Par ailleurs, certains États charbonniers comme la Virginie-Occidentale font partie des *swing states* qu'il faut particulièrement soigner lors des campagnes. Tout cela explique le soutien - absurde d'un point de vue économique - de Trump au charbon. Cela étant,

les rodomontades du président américain sur le retour des mines de charbon ne doivent pas masquer l'enjeu crucial des gaz de schiste, qui ont beaucoup crû dans le mix électrique nord-américain et sont à peine moins dommageables pour le climat…

Socialter : *Font-ils vraiment pire que les démocraties européennes sur les sujets environnementaux ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Dans les démocraties européennes, on n'a pas ce discours climato-sceptique virulent. Emmanuel Macron se présente même comme le sauveur de la planète. Dans les faits, on élabore des plans Écophyto, et pourtant l'usage de pesticides a augmenté de 20% depuis 2008. D'accord, le climat est une question globale, donc très compliquée à gérer au niveau national. Mais l'agriculture, ça ne dépend que du gouvernement français et de l'Union européenne.

Chez nous, les véritables ennemis de l'écologie sont peut-être les utopies de « durabilité » et de « transition écologique », et tous ces faux dispositifs qui font croire que l'on prend en compte le problème environnemental alors qu'ils ne règlent rien : les quotas carbone, les banques de biodiversité, la compensation carbone ou encore le « rendement équilibré maximal » (pour gérer les prises de la pêche industrielle)…

Socialter : *De plus en plus de voix à gauche pointent le capitalisme comme l'ennemi fondamental du climat. Qu'en pensez-vous ?*

Jean-Baptiste Fressoz : « Capitalisme » est un mot-valise, qui ne veut pas dire grand-chose [à partir du moment où on ne l'a pas défini ; NdE]. Jusqu'au XIXe siècle, le capitalisme est surtout agraire. Dans les archives judiciaires françaises, on retrouve plein d'exemples de procès intentés par des propriétaires fonciers qui poursuivent des fermiers ayant mal entretenu leurs champs. Un capitalisme écologique en quelque sorte ! Ensuite, de très nombreuses industries se sont développées sans carbone, comme celle de la soie par exemple, qui fonctionnait grâce à des roues à eau - c'était d'ailleurs le premier poste d'exportation de la France au xixe siècle. C'est le capitalisme fossile qui émerge à la fin du XIXe siècle qui nous a fait basculer dans l'anthropocène.

Socialter : *Pensez-vous que le capitalisme fossile va s'effondrer ?*

Jean-Baptiste Fressoz : On parle d'effondrement du capitalisme à un moment où il n'a jamais été aussi puissant. La Chine a basculé ces vingt dernières années dans le capitalisme, l'Inde est aussi de plus en plus intégrée à ce système. Le sous-sol mondial regorge encore de gaz, de charbon : il existe encore des décennies de réserves. Très peu de pays renonceront à exploiter leurs ressources en hydrocarbures pour des raisons écologiques. Le président équatorien Rafaël Correa, qui avait déclaré renoncer à exploiter un gisement situé dans le parc naturel Yasuni en échange de contreparties financières internationales, a finalement dû se résoudre à laisser forer son sous-sol en 2013 du fait du manque de soutien des autres États.

Socialter : *Historiquement, comment l'émergence du capitalisme fossile a-t-elle été favorisée par des politiques conservatrices ?*

Jean-Baptiste Fressoz : L'histoire des énergies fossiles est étroitement liée à des projets de domination politique. La « pétrolisation du monde » ne relève pas uniquement d'un processus économique rationnel, mais s'appuie aussi sur un projet politique conservateur de refoulement du communisme. Par exemple, en favorisant le développement de l'automobile au début du XXe siècle, le gouvernement conservateur américain encourage en même temps l'essor des banlieues résidentielles ; il incite à l'individualisme, cherche à discipliner la classe ouvrière en s'appuyant sur la massification du crédit à la consommation nécessaire à l'achat d'une voiture et d'une maison de banlieue. On voit comment cela s'oppose terme à terme avec une vision du socialisme où la vie des masses s'organise autour de l'usine, de l'immeuble collectif et des transports en commun. Dans les années 1920, lorsque naît vraiment la publicité, les buts sont parfaitement explicites : d'une part, créer un marché de masse capable d'absorber les gains de productivité considérables réalisés par l'industrie grâce à l'électricité ; de l'autre, créer une forme renouvelée de discipline sociale - un hédonisme disciplinaire en quelque sorte. Ce qui me frappe, c'est combien la crise environnementale actuelle est la résultante de solutions techniques à la crise sociale, suivant l'idée qu'il faut produire plus pour apaiser les conflits sociaux.

Socialter : *Les régimes socialistes n'ont-ils pas eux aussi engendré les mêmes dégâts environnementaux que les États néolibéraux ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Il est indéniable que l'URSS a également été un désastre environnemental. Dans les années 1950, le pays a connu une forte croissance économique. Khrouchtchev et les dirigeants soviétiques ont alors cru qu'ils pourraient battre les États-Unis sur leur propre terrain, en devenant eux-mêmes une société consumériste. Mais l'URSS n'avait ni la même abondance de capitaux ni la sphère d'influence géopolitique des États-Unis ; elle n'a donc pas pu se fournir en matières premières dans les pays du Sud comme le faisait son rival. Les Soviétiques ont dû saccager leur propre environnement pour tenir leur rang dans la guerre froide : l'assèchement de la mer d'Aral est un bon exemple de cette politique. En 1960, les Soviétiques décident de transformer les steppes du Kazakhstan et de l'Ouzbékistan en champs de coton et de blé. Pour irriguer ces régions désertiques, le gouvernement détourne un grand nombre des affluents de la mer d'Aral. En un demi-siècle, l'exploitation agricole intensive a pratiquement fini par tarir ce qui fut l'un des plus grands lacs du monde.

De leur côté, les pays occidentaux ont réussi à externaliser une grande partie de leur empreinte écologique dans le reste du monde. La volonté de faire peser les externalités écologiques négatives sur d'autres pays est quelque chose d'assez généralisé et ancien. Par exemple, la France du XIXe siècle avait décidé ne pas taxer la pâte à papier pour en importer plus et préserver ses propres forêts. Le commerce mondial est une manière de répartir de façon inéquitable les biens et les maux environnementaux.

Socialter : *Dans vos travaux, vous avez forgé le terme « thanatocéne », qui désigne une ère de destruction et d'écocides, avec pour origine les conflits armés. Pourquoi faut-il voir dans les guerres du XXe siècle une des raisons majeures à la crise environnementale actuelle ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Pour deux raisons simples.

Premièrement, les militaires, en apprenant à tuer les humains de manière plus efficace, ont aussi appris à tuer le vivant en général. Les pesticides sont des applications civiles des gaz de combat utilisés lors de la Première Guerre mondiale. Si les trois quarts des insectes volants ont disparu en Europe, c'est donc en grande partie la conséquence du développement de technologies militaires. La pêche industrielle s'appuie de même sur des avancées de la Seconde Guerre mondiale comme le nylon, le sonar, puis le GPS.

Deuxièmement, les militaires font systématiquement le choix de la puissance plutôt que celui du rendement. D'où l'exubérance énergétique des technologies militaires. Jusque dans les années 1970, l'aviation est avant tout une technologie militaire. L'avion a d'abord servi à transporter des bombes et ensuite des humains. Le complexe militaro-industriel américain a rejeté pendant la guerre froide des quantités astronomiques de gaz à effet de serre. Dans l'entre-deux-guerres, la Grande-Bretagne a convaincu ses agriculteurs d'utiliser des engrais chimiques azotés (très énergivores) pour maintenir à flot sa capacité de production d'explosifs dans l'éventualité d'un nouveau conflit. Les autoroutes ont été inventées par l'Allemagne nazie pour transporter efficacement les troupes de part et d'autre du territoire…

Est-ce que, sans la guerre, notre trajectoire environnementale aurait été la même ? Je n'en suis pas sûr du tout.

Propos recueillis par Benoît Collet

Interview publiée dans le magazine *Socialter* n°38,
décembre 2019 - janvier 2020.

L'Australie, un "continent de fumée"

16 janvier 2020

Dans l'île-continent, la destruction par les Européens de l'immense domaine pyrolitique et la perte des savoirs aborigènes sur le feu ont créé les conditions favorables aux brasiers.

En 1770, alors qu'il navigue au large des côtes australiennes, le capitaine James Cook écrit dans son journal : *« Où que nous soyons, nous avons vu de la fumée le jour et des incendies la nuit. » « Ce continent,* écrit-il, *est un continent de fumée. »* Selon l'historien de l'environnement Bill Gammage, l'Australie tout entière était alors comme un *« vaste domaine »* mis en valeur par les Aborigènes. Le feu était omniprésent : pour cultiver les terres (agriculture sur

brûlis), pour favoriser certaines essences attirant les proies, pour façonner des bois ouverts et pour maintenir des prairies herbeuses favorables à la chasse (*The Biggest Estate on Earth. How Aborigines Made Australia,* Allen and Unwin, 2011, non traduit). Selon Gammage, tous les cinq ans environ, l'entièreté de l'Australie aurait été soumise à l'action des flammes.

Un autre historien du feu, Stephen Pyne, estime qu'un groupe de 40 Aborigènes occupant 3 000 hectares allumaient au moins 5 000 feux par an. Chaque jour, des dizaines de milliers de feux entretenaient un paysage en mosaïque alternant prairies herbeuses, champs et forêts ouvertes. Ils contenaient le risque d'embrasement généralisé tout en assurant un refuge aux animaux (*Burning Bush. A Fire History of Australia*, S. J. Pyne, Allen and Unwin, 1991, non traduit).

C'est la destruction par les Européens de cet immense domaine pyrolitique et la perte des savoirs aborigènes sur le feu qui auraient créé les conditions favorables aux brasiers qui ont régulièrement marqué l'histoire de l'Australie blanche – avec une accentuation ces dernières décennies : en 1974, 117 millions d'hectares partent en fumée ; en 2009, les incendies ont fait 173 morts…

L'histoire du feu aborigène a fait l'objet de nombreuses instrumentalisations. Les thèses de Pyne ou de Gammage sont reprises par la droite australienne souvent proche des intérêts miniers puissants en Australie (qui est, rappelons-le, le premier exportateur mondial de charbon). Selon eux, si la brousse brûle, ce n'est pas la faute du réchauffement climatique, mais celle des défenseurs de la nature, qui refusent que l'on entretienne convenablement la forêt. Il faudrait donc combattre le mal par le mal, c'est-à-dire augmenter le nombre de feux contrôlés afin de limiter le stock de biomasse inflammable. Bref : s'inspirer des Aborigènes.

Cette instrumentalisation soulève plusieurs problèmes. Premièrement, l'étude des charbons de bois depuis 70 000 ans ne détecte pas d'augmentation nette des incendies avec l'arrivée de l'homme en Australie, il y a 50 000 ans. Elle montre en revanche que la fréquence des incendies est étroitement corrélée aux variations climatiques. Rien de bien surprenant ici : à des années plus chaudes correspondent un bush plus sec et donc plus inflammable (*Late Quaternary Fire Regimes of Australasia*, S.D.

Mooney et al., *Quaternary Science Review*, 2010). Indiscutablement, le réchauffement contemporain souffle sur les braises de la fournaise australienne.

Deuxièmement, les feux contrôlés aborigènes n'ont pas grand-chose à voir avec ceux des éleveurs ou des rangers, qui sont réalisés sur de grandes surfaces, parfois par avion et qui conduisent à une diminution de la biodiversité et à un appauvrissement des sols. Enfin, contrairement à une rumeur entretenue à droite, les feux contrôlés ont été massivement pratiqués en Australie ces dernières années. Le problème est précisément qu'ils sont rendus obsolètes par le réchauffement climatique : le bush est trop sec, trop longtemps pour pouvoir être brûlé à temps, les zones coupe-feu ne fonctionnent plus, etc.

Alors que le premier ministre, Scott Morrison, promettait de planter *« un milliard d'arbres »* pour capter du CO_2 (les fameuses « émissions négatives »), c'est aussi ce rêve de maîtrise, cette illusion du réchauffement comme un processus réversible, qui part en fumée dans le brasier australien.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* du 16 janvier 2020.

Le projet actuel visant à accroître les inégalités entre chercheurs sera probablement contre-productif

19 février 2020

Jean-Baptiste Fressoz critique les trois rapports parus fin 2019 portant sur l'innovation, le financement et les carrières de chercheurs, et s'étonne de la méconnaissance qu'ils montrent des mécanismes de la recherche scientifique.

Trois rapports parus fin 2019 permettent d'en savoir davantage sur la promesse faite par MM. Macron et Petit – le PDG du CNRS – d'une « *grande loi darwinienne pour la recherche* ». Trois rapports,

donc, portant respectivement sur l'innovation, le financement et les carrières des chercheurs.

Le premier dresse le constat affligeant d'une recherche et développement (R&D) privée en berne, d'un décrochage technologique, et ce en dépit de subventions record en sa faveur (0,4 % du PIB : seule la Belgique dépense davantage, avec d'ailleurs tout aussi peu de succès). La conclusion devrait être : « *Arrêtons les dégâts*. » Coupons le crédit d'impôt recherche (une niche fiscale à 6,5 milliards d'euros), tranchons dans la jungle des dispositifs inefficaces. Mais non *:* il faut au contraire « *renforcer l'écosystème de l'innovation* », aider les start-up, monter des incubateurs et autres fonds *deep tech*.

Le problème, explique le deuxième rapport, c'est que la recherche publique française est mal financée et surtout mal pilotée. Il faut donc augmenter les moyens. Mais pas n'importe comment. Il faut donner plus aux « excellents ». D'où l'importance du troisième rapport, sur les carrières : le « projet » va devenir le graal du chercheur. Avec, en ligne de mire, la réduction des fonctionnaires et la constitution d'un système inégalitaire. D'un côté, une élite de professeurs, entrepreneurs de recherche rémunérés en fonction de leur capacité à récupérer des financements européens et des contrats privés – et à se plier aux injonctions des évaluateurs ; de l'autre, une piétaille précaire rémunérée par les contrats obtenus par ces « grands patrons ».

La « grande loi darwinienne » va-t-elle renforcer l'attractivité du métier de chercheur ? On peut douter que la perspective d'une précarité professionnelle jusqu'à 40-45 ans suivie d'une titularisation (éventuelle), ou encore le plaisir sans cesse renouvelé de remplir des dossiers de l'Agence nationale de la recherche ou de l'European Research Council, attirent les mordus de science et les assoiffés de découvertes…

Mais le plus étonnant dans ces rapports sur la recherche scientifique est leur méconnaissance complète de… la recherche scientifique sur le sujet qu'ils abordent ! Cela fait plusieurs décennies maintenant que des économistes armés de modèles statistiques et d'énormes bases de données bibliométriques étudient les déterminants de la production scientifique. Or, que concluent-ils ?

Premièrement, à l'échelle individuelle, on observe une loi des rendements décroissants : un doublement du salaire n'entraîne pas un doublement des publications. Ce point est assez évident, mais il signifie que le projet actuel visant à accroître les inégalités entre chercheurs sera probablement contre-productif. Et qu'un système relativement égalitaire avec une évaluation qualitative, celui qui existe actuellement, est plus performant.

Deuxièmement, à l'échelle macro, on constate une constance du rendement en fonction de l'investissement public (Pierre Courtioux, François Métivier, Antoine Rebérioux, "Scientific Competition Between Countries: Did China Get What It Paid for?", documents de travail du Centre d'économie de la Sorbonne n°19013).

Dit autrement, les réformes perpétuelles, la fusion des établissements, la compétition entre chercheurs et l'empilement bureaucratique des agences d'évaluation n'ont aucun effet statistiquement mesurable sur la production scientifique nationale. « *Le rang de n'importe quel pays dans la compétition scientifique internationale* » écrivent les auteurs « *est fondamentalement déterminé par son investissement scientifique* ». L'essor scientifique de la Chine est simplement lié à son essor économique. Et les trois chercheurs d'enfoncer le clou : « *Le système de production de recherche optimal pour chaque pays est de partager les ressources de manière à peu près équitable entre chercheurs*. »

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* du 19 février 2020.

Covid-19 : C'est le moment où jamais pour agir sur le front climatique

23 mars 2020

Pour l'historien Jean-Baptiste Fressoz, la crise du coronavirus pourrait être l'occasion de décarboner notre économie ou de réévaluer la hiérarchie des métiers. Les infirmières « premières de cordée » !

Le confinement, répétition générale avant le grand effondrement ? Si certains voient dans les rues désertes un air de fin du monde, on aurait tort de confondre changement climatique et coronavirus, selon l'historien Jean-Baptiste Fressoz, chargé de recherches au CNRS. Pour l'auteur de *l'Apocalypse joyeuse* (Seuil, 2012), le changement drastique de notre mode de vie pourrait cependant être mis à profit pour repartir d'un autre pied, une fois le confinement levé. Dans cette perspective, le coronavirus pourrait être une chance pour la civilisation humaine. Voire plus : la dernière chance.

Libération : *Vivons-nous l'effondrement que les collapsologues nous ont annoncé, avec pour déclencheur le virus à la place du changement climatique ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Non : l'épidémie de Covid-19 n'a pas grand-chose à voir avec le dérèglement climatique. Le virus est brutal, il s'attaque aux humains, il est relativement égalitaire ; le changement climatique est une catastrophe au ralenti qui s'attaque d'abord aux non-humains et aux plus pauvres. L'épidémie est temporaire, quand les perturbations du climat sont quasi éternelles. D'ailleurs, dans *Comment tout peut s'effondrer* de Pablo Servigne et Raphaël Stevens, il n'est nulle part question de pandémie. On est plutôt dans une perspective néomalthusienne où l'effondrement est lié au pic pétrolier étrangement mélangé aux perturbations climatiques. En outre, la collapsologie prévoit un effondrement de l'Etat et mise sur la résilience locale. On voit bien, dans cette crise, qu'on a besoin de structures collectives puissantes,

que ce soit pour stabiliser l'économie ou assurer les services de base.

Libération : *Ces circonstances exceptionnelles peuvent-elles être l'occasion de repenser notre modèle de société à l'aune de la crise climatique ?*

Jean-Baptiste Fressoz : En un sens, la crise du Covid-19 est une chance. C'est peut-être même notre dernière chance : c'est le moment ou jamais pour agir sérieusement sur le front climatique. Veut-on repartir comme en 2008 ? Relancer l'économie et créer de la dette à tous crins pour financer la même chose ? Ou au contraire, est-ce qu'on met à profit la crise pour décarboner l'économie ? Par exemple le transport aérien est à terre : est-ce qu'il faut sauver les compagnies à coups de subventions et de nationalisations, ou est-ce qu'on planifie une réduction progressive et drastique du trafic parce qu'on sait qu'on n'arrivera pas à le rendre écolo ? Est-ce qu'on laisse le prix des carburants s'effondrer ? Est-ce qu'on opte définitivement pour les renouvelables «quel qu'en soit le prix» ? Est-ce qu'on accepte le rationnement du carbone - comme on accepte aujourd'hui le rationnement des masques ? Ces questions peuvent être mises sur la table parce que l'on sort de l'économie de marché pour entrer au moins temporairement dans une économie administrée.

Libération : *Dans son discours du 12 mars, Emmanuel Macron appelait d'ailleurs à revoir le système.*

Jean-Baptiste Fressoz : Tout à fait, mais le problème, c'est qu'il n'a pas prononcé une seule fois le mot « climat » ou « écologie ». Plus inquiétant : dans son discours au Parti communiste chinois du 15 février, Xi Jinping annonçait une relance économique en bonne et due forme avec levée des quotas de voitures, charbon et 5G à tout-va. Or, la Chine à elle toute seule émet plus de CO_2 que l'Europe et les Etats-Unis réunis. Un autre point intéressant de l'épidémie à la fois pour le climat et la question sociale est qu'on va être amenés à réévaluer la hiérarchie des métiers, à voir que les «premiers de cordée» sont peut-être moins importants que les infirmières, les éboueurs, les agriculteurs, les docteurs, les manutentionnaires, etc. Un rapport du NHS *[National Health Service, le système de santé publique anglais, ndlr]* avançait le chiffre de 5 millions *«d'emplois vitaux»* pour faire tourner les *«infrastructures critiques»* (eau, électricité, etc.), nourrir et soigner la population anglaise. Cela pose

des questions intéressantes sur le temps de travail, l'utilisation des gains de productivité, l'âge de la retraite… Et cela montre aussi que les sociétés riches, qui peuvent se permettre de confiner l'essentiel de leur population pendant plusieurs mois, non seulement sont plus résilientes qu'on le croit, mais peuvent aussi décroître.

Libération : *Ce virus est-il une externalité de la société industrielle ?*

Jean-Baptiste Fressoz : En ce qui concerne le Covid-19, il semblerait que ce soit plutôt la consommation d'animaux sauvages qui soit en cause. Par contre, on sait que l'émergence du H5N1 en 1997, puis en 2005, était liée à la production industrielle de canards et de poulets dans le Guangdong. Dans son livre *Big Farms Make Big Flu,* le virologue Rob Wallace avance que les élevages industriels sont les incubateurs parfaits pour produire les pandémies. Les virus ont un intérêt évolutif à se transmettre plus vite et à devenir plus virulents : à quoi bon ménager son hôte puisque celui-ci est de toute manière condamné à l'abattage à brève échéance ? Rob Wallace remarque aussi que grâce au séquençage génétique, les scientifiques sont capables de définir le lieu précis où apparaît une nouvelle souche de virus. Certains spécialistes proposent même d'ajouter une localisation GPS aux noms des virus, alors que l'OMS veut au contraire effacer les lieux et les circonstances pour ne pas froisser les susceptibilités de la Chine ou des entreprises agro-industrielles.

Libération : *A-t-on surestimé notre capacité à faire face à cette crise ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Je ne sais pas et il est trop facile de juger après coup. Aurait-on accepté de se confiner dès février alors qu'il n'y avait que quelques cas sur le territoire ? Les Etats européens ont certainement perdu un temps précieux. Soit c'était une stratégie choisie d'immunisation de masse et un arbitrage coût-bénéfice (il faudra qu'Agnès Buzyn soit plus précise dans ses accusations), soit c'était une forme de passivité teintée de condescendance sur l'absence d'hygiène en Chine ou le «despotisme oriental» qui rendrait possible là-bas des mesures impossibles à prendre ici. En tout cas, les innombrables rapports et simulations sur la préparation à la *« prochaine pandémie inévitable »* - il faut lire les travaux du sociologue Andrew Lakoff sur ce sujet - n'ont pas été très efficaces, en Europe et aux Etats-Unis du

moins. Et ce qui compte maintenant, ce sont les infrastructures de santé classiques plutôt que ces préparatifs prétendument modernes et agiles qui devaient permettre de gérer la catastrophe à moindre coût.

Interview par Nicolas Celnik pour *Libération*, le 23 mars 2020.

Le virus du politiquement correct

25 mars 2020

En 2008, l'Organisation mondiale de la santé a édicté des règles pour une nomenclature des virus afin d'éviter que les noms de maladies ne stigmatisent certaines minorités. Mais aussi pour ne pas froisser les susceptibilités des grandes puissances.

« Le virus chinois » : on s'est beaucoup ému de part et d'autre du Pacifique de la formule martelée par le président américain, Donald Trump. Simple constat géographique ? Escarmouche linguistique entre les deux superpuissances ? Ou bien – vu le passif du personnage – expression franchement raciste ?

Au-delà du cas de Trump, la formule soulève une question intéressante : qui nomme les maladies ? Selon quels critères ? Avec quels effets ? Pourquoi « le virus du Nil occidental », « le virus Ebola » (une rivière située en République démocratique du Congo) ou le « syndrome respiratoire du Moyen-Orient » ont-ils disparu des nomenclatures ? Pourquoi les grippes porcines et aviaires sont-elles passées à la trappe, remplacées par une litanie d'acronymes monotones : H1N1, H5N1, H5N2, H6N1, H7N2, H7N7, H9N2…

C'est en 2008 que l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a édicté des règles pour une nomenclature « politiquement correcte » des virus. Il s'agissait évidemment d'éviter les erreurs du passé : la « French disease » (nom que les Anglais ont donné à la syphilis*)* n'avait rien de particulièrement hexagonal et la grippe espagnole de 1918-1919 venait d'Amérique. L'histoire des maladies a

longtemps reflété les préjugés raciaux de l'époque. Au début du XIX[e] siècle, des médecins français expliquaient avec aplomb que les musulmans avaient introduit la variole en Europe au VII[e] siècle. Il fallait donc, explique l'OMS, éviter que les noms de maladies ne stigmatisent certaines minorités – et l'on sait que, dès janvier, les restaurants chinois parisiens étaient désertés.

Soit. Mais il existe de nombreuses manières de bien nommer les virus : on peut mettre en avant une localité d'apparition, un tableau clinique, un mode de transmission ou bien, et c'est ce choix fait par l'OMS, une structure moléculaire.

Or, tous les scientifiques ne sont pas d'accord sur ce point. Selon le biologiste Rob Wallace, spécialiste de l'évolution des virus de la grippe, ce choix est paradoxal. Comme il l'explique dans son livre *Big Farms Make Big Flu* ("les grosses fermes font les grosses grippes", *Monthly Review Press*, 2016, non traduit), c'est précisément au moment où, grâce au séquençage génétique, on est enfin capable de retracer l'origine des zoonoses (maladies transmises par un animal), que l'OMS a choisi d'effacer le lieu d'apparition. Il propose avec ses collègues d'inclure une localisation GPS dans les noms des virus.

L'accent mis sur le moléculaire est une manière d'effacer les facteurs économiques et environnementaux qui produisent les nouvelles souches virales, à savoir, dans le cas des variantes de H1N1 ou H5N1, l'élevage industriel. C'est en effet à partir de la fin des années 1970, avec la globalisation de l'élevage industriel des porcs et des volailles, que se sont multipliées des souches de grippe de plus en plus virulentes. Dans les usines à viande, la densité animale et l'homogénéité génétique fournissent l'incubateur parfait de virus.

La nouvelle nomenclature de l'OMS a été poussée par l'administration chinoise, qui, dans les années 2000, était furieuse d'entendre les virologues parler de souches H5N1 « de Fujian » ou « de Qinghai » (devenues respectivement « clade 2.2 » et « 2.3 », deux groupes de la nouvelle nomenclature des virus H5N1). L'OMS, qui a un besoin vital de coopérer avec Pékin, a donc aussi choisi de ne pas froisser les susceptibilités.

Mais l'enjeu est plus vaste, car la Chine n'a évidemment pas le monopole des zoonoses. Dans les années 2000, rien qu'aux Etats-

Unis, on a repéré des souches potentiellement dangereuses de H5N2, H6N2 ou H1N1 dans des élevages au Texas, en Californie ou au Michigan. Selon Rob Wallace, les noms des virus doivent être stigmatisants, non pas contre des minorités discriminées, mais contre l'élevage industriel et contre *« l'infamie des gouvernements et des entreprises qui ont, par leurs actions, placé la vie de millions de personnes en danger »*…

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* du 25 mars 2020.

Ce qui est inédit, c'est que la plupart des gouvernements ont choisi d'arrêter l'économie pour sauver des vies

2 avril 2020

De quoi la crise du coronavirus est-elle le nom ? D'un déséquilibre écologique, d'une nouvelle façon de penser le risque, d'un grand effondrement annoncé ? Qu'a-t-elle de véritablement inédit ? L'historien des sciences Jean-Baptiste Fressoz répond à quelques idées reçues sur le sujet. Entretien.

Basta ! : *Peut-on considérer le coronavirus comme une crise d'ordre écologique ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Le changement climatique et la crise environnementale sont suffisamment graves, il n'est pas nécessaire d'en rajouter. On peut évidemment dire du Covid qu'il est une « maladie de l'Anthropocène », puisque l'épidémie s'est propagée par les avions, les canaux de la mondialisation. Mais l'anthropocène est une notion tellement englobante que je ne suis pas sûr qu'on ajoute beaucoup de sens en disant cela. Je me méfie du réductionnisme climatique : j'avais été frappé en 2015 de voir les réfugiés de la guerre civile en Syrie être qualifiés par certains de « réfugiés climatiques »…

Concernant l'agriculture industrielle, il y a effectivement eu dans les années 1990-2000 des épidémies de grippes, H1N1 et H5N1, causées par l'élevage industriel – un excellent incubateur de souches de grippe de plus en plus virulentes. Pour le Covid, il semble que ce soit plutôt lié à un problème de consommation de viande sauvage, de médecine traditionnelle et de défaut d'hygiène. Bref, laissons les biologistes faire l'histoire du virus avant de dégainer l'anthropocène.

Basta ! : *Avec la déforestation, également pointée comme un facteur aggravant, cela ne pose-t-il pas néanmoins la question d'un déséquilibre dans le rapport actuel entre humains et non-humains ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Posé ainsi, cela me semble beaucoup trop général. Je ne crois pas qu'en ajoutant « humains/non-humains », on crée une compréhension plus fine du phénomène… Il y a même quelque chose d'un peu dépolitisant : dire que cela ressort d'un problème ontologique, c'est fascinant, mais cela reste bien vague. On s'attaque à quoi, une fois qu'on a dit ça ? Le fait que le Covid soit apparu en Chine où il est censé régner un rapport entre humains et non-humains « animiste », très différent du « naturalisme » occidental, montre bien que les modes de production n'ont pas, ou plus, grand-chose à voir avec l'anthropologie de la nature.

Ce dont on a besoin aujourd'hui, c'est d'une histoire environnementale des virus. On sait par exemple que celui du Sida a commencé à se diffuser dès les années 1920 au Congo à cause des plantations de caoutchouc, des chemins de fer, des routes [4]. Idem pour les épidémies récentes d'Ebola qui ont été mises en relation avec le développement de l'huile de palme. Pour les grippes, ce sont les usines à viande qui sont en cause. Et pour le Covid-19, c'est encore différent : une vieille question d'hygiène, et non les prémices des enjeux environnementaux du futur.

Basta ! : *Cette crise n'a donc rien d'inédit, selon vous ?*

Jean-Baptiste Fressoz : En tant que telle, non. Ce qui est inédit, c'est qu'on a désormais les moyens techniques de sauver des vies humaines – des tests, des appareils respiratoires, la possibilité de

---

[4] Voir à ce sujet N. R. Faria et al., « *The hidden history of HIV-1 : Establishment and early spread of the AIDS pandemic* », Science, vol. 346, 2014, p. 56-61.

se confiner… – et qu'émerge en conséquence l'impératif de protéger les populations. Certes le Covid-19 est plus grave que la grippe, mais certaines épidémies, y compris récentes, ont quand même fait des ravages. Durant l'hiver 1969-70, une grippe venue de Hong-Kong fait 33 000 morts en France, essentiellement des personnes âgées, dans une indifférence totale. On percevait alors cela comme un phénomène presque naturel [5].

Ce qui est ici inédit et potentiellement « historique », c'est que la plupart des gouvernements ont choisi d'arrêter l'économie pour sauver des vies. C'est une excellente nouvelle. Le Covid-19 crée ainsi un précédent : si on a pu arrêter l'économie pour sauver 200 000 personnes en France, pourquoi ne ferait-on pas demain le nécessaire pour prévenir les cancers et les 40 000 morts prématurés par an dues à la pollution ?

Basta ! : *Qu'est-ce que cela dit de notre façon de penser le risque ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Depuis les années 2000, un discours s'installe, d'abord aux États-Unis, pour dire qu'il faut sortir du paradigme de la prévention pour entrer dans celui de la préparation. À ce sujet, il faut lire les travaux du sociologue Andrew Lakoff, sur la *preparadness*, « l'impératif d'être prêt ». Sauf que, face au Covid-19, ce sont finalement des méthodes assez classiques de prévention qui peuvent nous tirer d'affaire : un grand nombre de lits hospitaliers, des personnels soignants nombreux et bien payés et une population en bonne santé. On pourra certes rétorquer que la Corée du Sud ou Taïwan ont réussi à limiter la casse grâce à d'importants stocks de tests, mais face à un phénomène épidémique qu'on ne parvient pas à contrôler, la santé publique reste la clé.

Ce point est important car émerge en ce moment un discours très technophile sur l'épidémie : le high-tech, la surveillance et la traçabilité numérique des individus relèveraient de la santé. Autrement dit, Big brother contre les virus. Pourtant, en Chine, ce sont surtout des méthodes traditionnelles qui ont été employées : quarantaine, patrouille de police avec hauts-parleurs, affiches de propagande sanitaire…

[5] Voir cet article de *Libération*.

L'autre grande thèse récente sur le risque est celle d'Ulrich Beck, l'auteur de *La Société du risque* (1986), selon laquelle la question du risque se substituerait à la question sociale. L'enjeu central, dans les sociétés riches, ne serait plus la répartition de la production, mais la réparation des risques produits par la production. Si Beck s'est trompé en se focalisant sur la high tech – le coronavirus montre bien que les anciens risques sont toujours là – il avait raison de souligner que la gestion du risque pourrait prendre le pas sur celle de l'économie. C'est en cela que le moment actuel est fascinant, bien qu'il soit aussi probablement transitoire.

Basta ! : *Vous ne souscrivez pas à l'idée que cette crise va profondément bouleverser l'organisation de notre système économique ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Je ne crois pas une seconde à l'idée que « *plus rien ne sera pareil après* » ! Évidemment que le commerce international subit un coup d'arrêt, mais c'est temporaire. Je regardais les chiffres du commerce international après la Première Guerre mondiale : dès 1923, on retrouve le volume de 1913, après une guerre mondiale et une épidémie de grippe ayant fait 50 millions de morts. Donc oui, je me méfie de l'idée d'une « démondialisation » inéluctable.

Au sujet du CO_2 et du climat par exemple, la BCE et la FED ont déjà commencé à arroser les marchés de liquidités et à renflouer les banques. On s'active pour sauver les compagnies aériennes et aider les constructeurs automobiles. En Chine, Xi Jinping a fait un grand discours, dès le 15 février, dans lequel il explique comment relancer l'économie. Il mentionne certes la santé, mais il parle aussi de lever les quotas d'achats de voiture et même de l'importance du charbon.

Basta ! : *Vous avez plusieurs fois marqué votre désaccord avec les théories dites de la collapsologie : on est donc encore loin de l'effondrement, à vous entendre…*

Jean-Baptiste Fressoz : Si l'on veut croire à un grand basculement, cela dépend d'abord de la prise en charge politique qui sera faite de la catastrophe dans les deux ou trois années qui viennent. Or c'est justement ce que je reproche aux théories des collapsologues : de faire l'économie du politique. Penser le virus comme le symbole d'un « effondrement », c'est rater les enjeux

concrets de gestion de l'épidémie, le niveau d'impréparation de la France et de l'Europe, le rôle de l'État-providence, etc. Au fond, les collapsologues ont un discours d'essence religieuse, comme si l'effondrement allait surgir de lui-même, faire table rase et laisser le terrain libre aux écolos. D'une certaine manière, l'effondrement s'est substitué à la Révolution.

Basta ! : *La crise du coronavirus ne pourrait-elle pas, a minima, rebattre un peu les cartes du jeu politique, voire redéfinir la vraie nature du clivage politique : d'un côté, les forces progressistes et écologistes, de l'autre, les forces conservatrices et identitaires ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Peut-être. Même si je ne sais pas trop ce qu'est un « progressiste ». D'une certaine façon, le discours de Macron indique qu'il a déjà senti le vent tourner : même le chantre des « premiers de cordée » et de la mondialisation heureuse se fait l'apologue de l'État-providence. C'est intéressant, ça peut vouloir dire qu'il pense déjà à 2022 en anticipant que l'élection se fera sur le rôle de l'État. Mais est-ce qu'il n'y avait pas déjà eu cela avec Hollande, après la crise de 2008 ? « Mon ennemi, c'est la finance », c'était bien lui, non ?

Il peut très bien y avoir une démondialisation à la marge : mettre fin à la sous-traitance de la production de masques ou des principes actifs nécessaires pour les tests et remettre sur le territoire des usines capable d'en produire. C'est tout à fait mineur dans l'économie. Entre la souveraineté stratégique en matière pharmaceutique et une démondialisation à la hauteur de l'enjeu climatique, il y a quand même un gouffre gigantesque ! De même on va sans doute voir s'accentuer les plans de relance « verts », et autres *green new deal*. C'est intéressant, mais le problème avec les investissements verts, c'est qu'ils s'ajoutent à une « infrastructure brune » : ils ne produisent qu'une « addition énergétique », et non une véritable transition. Acceptera-t-on de se passer des biens *high tech* et bon marché venus d'Asie ? De se passer des hectares fantômes du Brésil, d'Indonésie ou d'Argentine [terres utilisées pour produire quasi exclusivement des produits consommés ailleurs, en Europe, en Amérique du Nord ou en Chine, comme le soja ou l'huile de palme, ndlr] ? Va-t-on renationaliser les banques pour les obliger à se désinvestir du gaz et du pétrole ? Est-ce qu'un État actionnaire serait capable de prendre de telles décisions, de reconvertir Airbus et l'industrie automobile ? L'enjeu est là, bien

sûr : mettre à profit cette crise globale majeure pour engager une véritable transition.

Interview par Barnabé Binctin pour *BastaMag*, le 2 avril 2020.
https://www.bastamag.net/mondialisation-covid19-effondrement-virus-collapse-transition-relocalisation

Nomenclature : d'où viennent les noms des virus et épidémies ?

23 avril 2020

SARS-CoV2, Covid-19… Comment ces noms, qui nous sont désormais très familiers, sont-ils attribués ?

Sciences & Avenir : *Dernièrement, les autorités chinoises ont fait savoir qu'elles ne souhaitaient pas que le coronavirus apparu dans la ville de Wuhan, dans la province du Hubei, soit appelé « virus de Wuhan ». A quoi doit-on ces réticences ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Le nom que l'on attribuera à cette première grande pandémie du XXI[e] siècle revêt un enjeu symbolique et historique énorme et les autorités chinoises cherchent à éviter absolument la stigmatisation d'une de leurs villes. Cette réaction, naturelle, n'est pas inédite comme le raconte très bien le virologue américain Rob Wallace, spécialiste de l'évolution des virus de la grippe : dans les années 2000, lui et ses collègues avaient pris l'habitude de parler de " souche du Fujian " ou de " souche du Guangdong " pour évoquer les nouvelles grippes sur lesquelles ils travaillaient. Furieuse, l'administration chinoise a alors fait pression sur l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour empêcher ces désignations. Pour ne pas froisser les susceptibilités, les biologistes moléculaires ont été enjoints de proposer des noms plus " objectifs ". C'est cette désignation qui s'impose dans l'*Influenza Research database* : une plateforme qui permet aux spécialistes d'étudier la faune des virus et l'évolution de leurs génomes. C'est là que se joue la standardisation des noms. La " souche de Fujian " est ainsi devenue H5N1 Clade 2.2.

Sciences & Avenir : *Comment s'est opéré ce basculement ?*

Jean-Baptiste Fressoz : En 2008, l'OMS a édicté des lignes directrices (*guidelines*) pour une standardisation de la nomenclature de façon à donner aux maladies des noms " plus scientifiques " fondés sur la biologie moléculaire, effaçant ainsi leur lieu d'apparition. Un article paru cette année là dans la revue *Nature* était intitulé : " *Noms politiquement corrects donnés aux virus de la grippe* ". Quelques années auparavant, en 2003, il y avait eu l'épidémie de SRAS (Syndrome respiratoire aigu sévère) et dont tous connaissaient l'origine chinoise, ainsi que le MERS, le virus responsable du Syndrome respiratoire du Moyen-Orient, où là encore était pointée une référence géographique. La nouvelle nomenclature supprime également toute référence à un secteur d'activité particulier. Ainsi, en 2008, on parlait encore de " grippe porcine ", pointant ces élevages. Ce basculement des nomenclatures permet d'effacer les lieux de production des zoonoses. Mais tous les scientifiques ne sont pas d'accords et certains virologues proposent d'ajouter une coordonnée GPS indiquant le lieu d'émergence des virus.

Sciences & Avenir : *Nous sommes donc passés de la grippe espagnole, grippe de Hong Kong, virus de Marburg ou virus de Lhassa a des nomenclatures telles que H5N1 ou SARS-CoV2 ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Effectivement, tout ceci pour lutter contre une forme de stigmatisation. Les maladies véhiculent beaucoup de fantasmes. Au XIXe siècle, par exemple, il fut un temps où l'on disait que la variole avait débuté en Europe au VIIe siècle, avec la conquête arabe. Et on se souvient que dès janvier 2020, des restaurants chinois étaient désertés par les Parisiens.

Sciences & Avenir : *Le nom des zoonoses cache donc des enjeux géopolitiques ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Oui et aussi industriel, car la Chine n'a pas le monopole des zoonoses. Régulièrement, de nouvelles souches de grippe apparaissent dans des élevages de poulets ou de porcs, aux Etats-Unis ou en Europe. La plupart du temps les conséquences sont limitées, car le virus se transmet souvent mal et la surveillance sanitaire fonctionne. L'origine chinoise du SARS-CoV2, si elle n'est pas encore définitivement fixée, pointe néanmoins vers la chauve-souris comme réservoir et le pangolin

comme vecteur en lien avec un marché animalier de la ville de Wuhan. Or l'observateur attentif a pu noter un lent glissement du nom du virus vers celui de la maladie : aujourd'hui, partout dans le monde, il n'est plus question de SARS-CoV2 mais de Covid-19, pandémie due à un *Corona virus disease* – sémantiquement très neutre - comme l'a officialisé l'OMS le 11 mars 2020. Tout lien avec une quelconque zone géographique a disparu.

Interview réalisée par Bernadette Arnaud
pour le magazine *Science & Avenir* le 23 avril 2020.

Ni les crises financières, ni les guerres, ni les épidémies n'ont infléchi la dynamique d'accumulation

28 avril 2020

Dans cinquante ans, si l'on veut se souvenir de 2020 à la fois comme de l'année de la pandémie et comme de celle du pic de la crise de l'environnement, il va falloir arrêter avec l'écologie festive et consensuelle que le Earth Day de 1970 a inaugurée.

Il y a cinquante ans, le 22 avril 1970, se tenait aux Etats-Unis le premier Earth Day (Journée de la Terre). L'anniversaire est passé relativement inaperçu. Il est pourtant difficile de surestimer l'importance de l'événement : les manifestations regroupèrent infiniment plus de monde que celles, contemporaines, contre la guerre du Vietnam, pour les droits civiques ou l'égalité hommes-femmes. Des milliers d'universités et d'écoles, des églises, des entreprises, des administrations organisèrent conférences, rassemblements, fêtes et concerts. Scientifiques, enseignants, syndicalistes, activistes, féministes, pacifistes, leaders religieux et politiques (l'événement avait été lancé par Gaylord Nelson, sénateur démocrate du Wisconsin) y participèrent, de même que des grands patrons – y compris celui de Dow Chemicals.

C'est par dizaines de millions que les Américains entonnèrent le refrain de *Give Earth a Chance,* chanté par le grand Pete Seeger. Les médias ne furent pas en reste : soudainement on ne parla plus que d'environnement. Ce mot s'imposa définitivement : on l'employait désormais avec l'article défini *« the »* pour parler de sa défense. Le Earth Day, nous explique en substance l'historien Adam Rome, fut l'acte de naissance du mouvement environnementaliste contemporain (Adam Rome, *The Genius of Earth Day. How a 1970 Teach-In Unexpectedly Made the First Green Generation*, Hill and Wang, 2013, non traduit). Du moins aux Etats-Unis, qui étaient alors très en avance sur cette question par rapport aux pays européens…

Mais ce fut aussi à la même époque que les quantités de matières premières consommées s'envolèrent. En 1969, les Etats-Unis amorçaient le plus grand boom charbonnier de leur histoire, boom qui perdurera jusqu'en 2008 : l'Amérique de George Bush consommait à cette date plus d'un milliard de tonnes de charbon par an, deux fois sa consommation pendant la seconde guerre mondiale et plus que la consommation mondiale de charbon un siècle auparavant ! En Chine aussi la consommation s'envolait, à la suite des réformes de Deng Xiaoping. Elle atteindra 4 gigatonnes (Gt) dans les années 2010 : en trois ans à peine, l'empire du Milieu s'était mis à consommer plus de charbon que le Royaume-Uni depuis 1500.

Et le charbon n'est pas une exception. Contrairement à l'idée confortable de transition, les matières premières ne deviennent jamais obsolètes : depuis cinquante ans, seules cinq ont vu leur consommation mondiale baisser, principalement à cause de leur toxicité (l'amiante, par exemple). Seule la laine de mouton a été massivement remplacée par les fibres synthétiques, ce qui n'est d'ailleurs pas une bonne nouvelle pour l'environnement. Entre 1900 et 2015, la consommation mondiale de matières premières a été multipliée par douze, pour atteindre un peu moins de 100 Gt par an. Et on assiste depuis les années 2000 à une nouvelle grande accélération, bien plus forte que celle des années 1950-1970 : entre 2002 et 2015, le monde a consommé 1000 Gt, soit un tiers de tout ce qui avait été consommé au XXe siècle (Fridolin Krausman *et al.*, "From resource extraction to outflows 1900-2015" », *Global Environmental Change*, 2018).

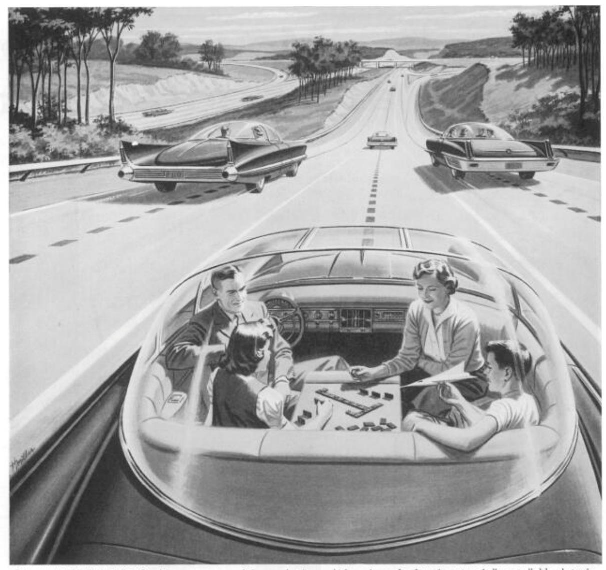
Dit autrement, durant les deux derniers siècles, la « technique » et le « marché » n'ont jamais produit ni de transition énergétique à l'échelle mondiale ni même de substitution permettant une réduction drastique de la consommation d'une matière première. Ni les crises financières, ni les guerres, ni d'ailleurs les épidémies n'ont infléchi la dynamique fondamentalement accumulative de l'histoire matérielle du monde. Evidemment, la question à 1 000 gigatonnes est la suivante : est-ce que le « grand confinement » produit par le Covid-19 y parviendra ? En 2020, la « Journée de la terre » a été célébrée en ligne – avec des interventions de Bono, du pape ou de John Kerry. Si l'on veut espérer que, dans cinquante ans, on se souvienne de 2020 à la fois comme de l'année de la pandémie et comme de l'année du pic, il va falloir arrêter avec l'écologie festive et consensuelle que le Earth Day de 1970 a inaugurée. Il va falloir déconfiner l'écologie.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* du 28 avril 2020.

La voiture autonome sert d'alibi pour renforcer la présence de la voiture

4 juin 2020

Il est probable que le « véhicule du futur » sous couvert d'écologie, renforce surtout les dynamiques d'extension urbaine, la bétonisation et ralentisse en réalité l'indispensable transition.



ELECTRICITY MAY BE THE DRIVER. One day your car may speed along an electric super-highway, its speed and steering automatically controlled by electronic devices embedded in the road. Travel will be more enjoyable. Highways will be made safe—by electricity! No traffic jams . . . no collisions . . . no driver fatigue.

POWER COMPANIES BUILD FOR YOUR NEW ELECTRIC LIVING

Your air conditioner, television and other appliances are just the beginning of a new electric age.

Your food will cook in seconds instead of hours. Electricity will close your windows at the first drop of rain. Lamps will cut on and off automatically to fit the lighting needs in your rooms. Television "screens" will hang on the walls. An electric heat pump will use outside air to cool your house in summer, heat it in winter.

You will need and have much more electricity than you have today. Right now America's more than 400 independent electric light and power companies are planning and building to have twice as much electricity for you by 1967. These companies can have this power ready when you need it because they don't have to wait for an act of Congress—or for a cent of tax money—to build the plants.

The same experience, imagination and enterprise that electrified the nation in a single lifetime are at work shaping your electric future. That's why in the years to come, as in the past, you will benefit *most* when you are served by independent companies like the ones bringing you this message—*America's Independent Electric Light and Power Companies**.

*Company names on request through this magazine

« Dans les années 1930, les couvertures des magazines américains de science populaire montrent déjà des familles heureuses filant dans des voitures sans pilote »(Illustration : véhicule électrique autonome, 1956). MARY EVANS PICTURE LIBRARY / PHOTONONSTOP

Les vols spatiaux habités, les avions supersoniques ou les robots humanoïdes appartiennent à un futur qui, à force d'avoir été annoncé, paraît aujourd'hui terriblement démodé. Les critiques d'art ont un mot pour désigner cette nostalgie du futur des années 1950-1960 : le « rétrofuturisme ».

A voir l'enthousiasme déclenché par la fusée Space X – révolutionnaire au sens où elle réédite un exploit soviétique remontant à plus d'un demi-siècle –, ce genre est très en vogue aux États-Unis. Mais si les rêves de colonisation spatiale d'Elon Musk ou ceux de « *Space Force* » chers à Donald Trump prêtent à sourire, le rétrofuturisme a une influence plus insidieuse en France. Il suffit d'écouter le récent discours d'Emmanuel Macron sur le « véhicule du futur » pour s'en convaincre.

La voiture autonome, puisque c'est d'elle qu'il s'agit, appartient pleinement à l'imaginaire rétrofuturiste : les industriels annoncent son arrivée à l'horizon d'une ou deux décennies depuis bientôt cent ans. Dans les années 1930, les couvertures des magazines américains de science populaire montrent déjà des familles heureuses filant dans des voitures sans pilote.

Plus qu'un objet de fantasme enfantin, la voiture autonome fut au départ un argument défensif dans une grande bataille qui visait à imposer la voiture en ville. Aux Etats-Unis, l'automobile, qui devient un moyen de transport de masse, commence aussi à tuer massivement : pas moins de 200 000 victimes entre 1920 et 1930, surtout des piétons et, parmi eux, beaucoup d'enfants. Des défilés gigantesques dans les grandes villes américaines réclament le bannissement de « l'écraseuse ». A Baltimore, on inaugure un monument aux enfants écrasés (Peter Norton, *Fighting Traffic. The Dawn of Motor Age in the American City,* MIT Press, 2008).

Au même moment, l'industrie automobile et celle du pétrole font miroiter à la population une solution : ce sera la voiture autonome. Des prototypes sont développés avec des systèmes de guidage par ondes radio ou par signaux électromagnétiques. Parallèlement à ces essais, le battage médiatique commence : films, articles, livres sur le sujet se multiplient.

L'un des points d'orgue de cette campagne fut l'exposition universelle de Chicago de 1939. On pouvait y admirer le « Futurama » : une maquette de 3 000 m^2 mettant en scène la ville

du futur, dont les artères larges de quatorze voies, vides d'humains, étaient parcourues par des voitures autonomes. (Fabian Kröger, « Automated Driving in Its Social, Historical and Cultural Contexts », Springer, 2016).

Ce qui est intéressant dans l'histoire longue de ces promesses, c'est de constater à quel point la voiture autonome a toujours eu partie liée avec un imaginaire urbain très particulier : celui des autoroutes et de la ville tentaculaire. Le Futurama de 1939 avait été commandé par General Motors.

Le but explicite était de promouvoir une ville et des routes nouvelles pour vendre davantage de voitures. Ses concepteurs, Miller McClintock (1894-1960) et Norman Bel Geddes (1893-1958) – le célèbre créateur du style « streamline » – seront d'ailleurs les plus grands promoteurs des autoroutes aux États-Unis. Geddes est l'auteur du livre *Magic Motorways* (*Les autoroutes magiques*, 1940) et McClintock, urbaniste à Harvard, sera un des planificateurs du réseau autoroutier américain.

Certes, il se pourrait que le « *hype* » actuel sur la voiture autonome soit le bon et que dans une ou deux décennies, les Google Cars envahissent vraiment les routes – du moins celle du monde riche – et même qu'elles réduisent les accidents, les embouteillages, etc. La nostalgie du passé est tout aussi problématique que celle du futur, en particulier quand il s'agit de la voiture. Mais il est aussi probable que la voiture autonome, sous couvert d'écologie, renforce surtout les dynamiques d'extension urbaine, la bétonisation et l'artificialisation des sols et ralentisse en réalité l'indispensable transition.

Le plus frappant dans le discours du président de la République est de constater que la voiture autonome sert une fois encore d'alibi pour renforcer la présence de la voiture tout court. Car si Emmanuel Macron a beaucoup parlé de « véhicule du futur », c'est évidemment pour faire passer la pilule des primes faramineuses servant à écouler le stock d'un demi-million de vieilles voitures, ni propres ni autonomes.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* du 4 juin 2020.

« Arrêtez de me ringardiser » : attaquée par Macron, la lampe à huile réagit

15 septembre 2020

Favorable à la 5G, le président ne veut pas « relever la complexité des problèmes contemporains en revenant à la lampe à huile ». Avec la complicité de l'historien Jean-Baptiste Fressoz, nous sommes allés rencontrer la principale intéressée. Entretien.

Le débat sur la 5G rebondit grâce à la parole forte du président. Devant des « entrepreneurs », Emmanuel Macron a expliqué puissamment que « la France va prendre le tournant de la 5G parce que c'est le tournant de l'innovation ». Il a aussi marqué sa distance avec le « modèle Amish ». Puis il a ajouté entendre « beaucoup de voix qui s'élèvent pour nous expliquer qu'il faudrait relever la complexité des problèmes contemporains en revenant à la lampe à huile ». Piquée au vif, la lampe à huile a tenu à lui répondre.

BibliObs : *Emmanuel Macron vous a nommément attaquée lors d'une allocution devant une centaine d'entrepreneurs de la French Tech. Comment réagissez-vous ?*

La lampe à huile : Avec amusement, parce que j'ai l'habitude. Déjà, de Gaulle disait en 1960 qu'il est tout à fait naturel « qu'on ressente la nostalgie de ce qui était l'Empire, tout comme on peut regretter la douceur des lampes à huile ». J'ai essayé, autrefois, de comprendre d'où venait cette moquerie incessante : « Les écolos veulent nous ramener à la bougie et à la lampe à huile ». Il semblerait, mais cela reste à vérifier, que ce soient des écologistes qui, les premiers, aient utilisé cet exemple absurde pour moquer les critiques faites par les technophiles ! Le fait que cet argument se soit retourné contre eux et soit maintenant utilisé au premier degré en dit long sur l'état du débat public. Mais ce n'est pas nouveau !

BibliObs : *Dès le XIXe siècle, vous avez été décrite comme « ringarde » et « dépassée ». Vous ne faisiez pas le poids face à l'éclairage au gaz…*

La lampe à huile : (éclate de rire.) Il est vrai que les débuts du gaz d'éclairage dans les années 1820 ont été accompagnés d'une propagande intense ; on a même écrit des pièces de théâtre pour en faire la promotion ! Il fallait marteler le propos car il est assez vite apparu que le gaz d'éclairage – dont vous dites faussement qu'il m'a remplacée – était une technologie extraordinairement inefficace et dangereuse. Songez plutôt : pour obtenir du gaz, dont le pouvoir éclairant est assez faible, il faut chauffer du charbon avec… du charbon puis distribuer le gaz obtenu dans des tuyaux en plomb qui fuient massivement. Le risque d'explosion était énorme. Et je ne parle pas de la pollution des sols. Lors de la construction du Stade de France, à la fin des années 1990, il a fallu enlever des centaines de milliers de tonnes de terre contaminées par la production de gaz d'éclairage…

BibliObs : *Si le gaz d'éclairage était aussi dangereux que vous le dites, pourquoi l'Etat et l'Académie des Sciences en ont-ils fait la promotion ?*

La lampe à huile : (exprime à nouveau son hilarité.) C'est vrai ça, pourquoi !? Par charité, je passerai sur les accointances personnelles et financières des membres de l'Académie des Sciences ou du préfet de la Seine avec les compagnies gazières…

Disons qu'après Waterloo, le modèle, chez les élites françaises, c'est l'Angleterre. Et elles expliquent que si la France ne passe pas au gaz d'éclairage, elle sera forcément dépassée par sa grande rivale. « Il faut le faire parce que les autres le font. » Mais le gaz de houille, malgré l'énormité des investissements réalisés, n'a finalement que peu éclairé nos compatriotes. En 1873, on ne compte à Paris que 92 000 abonnés au gaz (sur 2 millions d'habitants) et ils consomment près de la moitié du gaz national ! Le gaz est surtout une affaire de Parisiens et de bourgeois. Des chimistes – les Jancovici de l'époque – ont pourtant expliqué très tôt que c'était une gabegie énergétique. Ils n'ont pas été écoutés.

BibliObs : *Ne pas prendre du retard. Oui, mais qu'en aurait-il été si ce gaz d'éclairage s'était avéré performant ? Un pays ne peut pas se permettre de prendre du retard, c'est bien connu…*

La lampe à huile : L'histoire des techniques est un cimetière de technologies jamais utilisées. On ne peut pas tout développer. Vivre dans une société inventive, ça veut dire refuser certaines innovations. Il n'y a pas un seul chemin technologique. L'économiste américain Robert Fogel a montré que les Etats-Unis auraient pu connaître au XIX[e] siècle un développement équivalent sans chemin de fer : les canaux fluviaux auraient joué un rôle similaire. On a tendance à penser qu'en enlevant une pièce technologique tout s'effondre, mais ce n'est pas comme ça que ça se passe.

BibliObs : *Est-ce qu'il n'y a pas quand même des tournants qu'il faut prendre ? L'électricité, par exemple ?*

La lampe à huile : Ah la fée électricité ! Je vous l'accorde : un monde sans électricité est plus difficile à imaginer et une LED a un bien meilleur rendement énergétique que moi. Mais l'électricité n'est qu'un vecteur énergétique. Il y a de multiples façons de la produire et là les possibilités sont multiples.

BibliObs : *Les critiques d'Emmanuel Macron sont d'autant plus douloureuses que vous revendiquez le statut d'objet* high tech…

La lampe à huile : Tout à fait. Il faut arrêter de me ringardiser. La lampe à huile que vous avez sous les yeux n'a rien à voir avec celle utilisée par les Babyloniens. Durant la première moitié du XIX[e] siècle, j'ai été complètement réinventée, notamment grâce à Ami Argand, un chimiste, fils d'horloger genevois. Ce monsieur a imaginé la mèche cylindrique creuse qui me permet un meilleur approvisionnement en oxygène. Par la suite, les innovations incrémentales se sont succédé : c'est de la mécanique de haute précision, et la France est en pointe dans ce domaine. J'ajoute, car elle est aussi souvent calomniée, que c'est la même chose pour la bougie : au XIX[e] siècle, ce sont des chimistes français, les meilleurs d'Europe qui inventent la bougie stéarique. Celle-ci permet de recycler n'importe quelle graisse pour en faire un produit à haute valeur ajoutée. Et de la graisse, il y en a à foison !

BibliObs : *Théologie de l'innovation Made in France, économie circulaire… Vous aviez deux siècles d'avance !*

La lampe à huile : Je n'osais pas le dire. J'ajoute qu'au XIX[e] siècle les lampistes français jouissent d'un grand prestige à l'international. Les ateliers parisiens sont très nombreux dans ce

secteur, et la production est exportée dans le monde entier. C'est un univers de *start-ups* qui inventent, améliorent, déposent des brevets et se tirent la bourre.

BibliObs : *Le président devrait être fier de cette Histoire. Pourquoi vous a-t-on oubliée alors ?*

La lampe à huile : L'histoire des techniques est écrite par les vainqueurs. On se focalise sur les supposées « ruptures » technologiques alors que les améliorations, les innovations incrémentales, sont bien plus importantes. Cette fascination du président pour la nouveauté est liée à une mauvaise digestion des théories de Schumpeter. La « *disruptive innovation* » de Clayton Christensen [un économiste américain, NDLR], qu'on entend derrière ces propos, est du grand n'importe quoi. Et puis, les instruments que l'on utilise pour lire notre histoire technique sont aussi biaisés. Je vous donne un exemple. Dans une tonne de charbon, il y a tellement d'énergie que si l'on mesure les joules produits, ça écrase tout le reste. Mais si on regarde les services énergétiques réellement rendus, l'hydraulique, la bougie et la lampe à huile ont un rôle bien plus important que le gaz ou le charbon jusque tard dans le XIXe siècle. Encore aujourd'hui, on ne quantifie jamais l'énergie musculaire utilisée dans l'industrie ou dans le BTP…

BibliObs : *Selon Emmanuel Macron, la France « va prendre le tournant de la 5G parce que c'est le tournant de l'innovation ». Du haut de votre ancienne expérience, que pensez-vous de cette pensée profonde ?*

La lampe à huile : (soupir.) La théologie de l'innovation était déjà ringarde en 1820. « Ce n'est parce que c'est nouveau que c'est mieux », disait déjà Nicolas Clément-Desormes. Ce chimiste proposait une expérience de pensée que je trouve intéressante (mais vous allez dire que mon point de vue est biaisé). Imaginez un monde éclairé au gaz dans lequel quelqu'un invente la bougie. Tout le monde dirait : « C'est génial ! La bougie, c'est portatif, renouvelable, alors que le charbon, ça s'épuise et ça explose. »

Un grand merci à Jean-Baptiste Fressoz qui a prêté sa voix à la lampe à huile.

Il est l'auteur du chapitre « Une histoire matérielle de la lumière », dans le livre collectif *Face à la puissance* (La Découverte, 2020).

https://www.nouvelobs.com/idees/20200915.OBS33361/arretez-de-me-ringardiser-attaquee-par-macron-la-lampe-a-huile-reagit.html

Entre lampe à huile et chemins de fer, une histoire des techniques falsifiée a la cote au gouvernement

23 septembre 2020

La peur que le train aurait suscitée à ses débuts, argument utilisé pour dénigrer les craintes actuelles sur la 5G, est un mythe entretenu depuis un siècle et demi.

On pourrait croire que la sortie d'Emmanuel Macron sur la 5G, les amish et la lampe à huile n'était qu'un propos en l'air, une bêtise prononcée sans trop y penser. Il faut voir le discours en entier pour se convaincre du contraire : il s'agit en fait de sa *« punchline »* , inscrite dans ses notes et destinée à provoquer des applaudissements que le président prend le temps de savourer. C'est le seul élément que la presse a retenu de cette longue autocongratulation sur l'innovation, la French Tech, et « l'écosystème régulatoire ».

Au sein du gouvernement, des ministres partagent cette pensée peu complexe. Ainsi, le secrétaire d'État aux transports, Jean-Baptiste Djebbari – un ancien pilote de jet privé qui promouvait, il y a peu, le développement des lignes interrégionales – attribue le refus de l'innovation à une sorte d'atavisme. Au début des chemins de fer, expliquait-il à la télévision, les Français auraient été effrayés que le train ne rende *« sourd et aveugle »* .

Cette histoire est un mythe. On trouve certes dans les manuels d'obstétrique de brefs passages sur les dangers des longs voyages

(en voiture comme en train) et des trépidations pour les femmes proches du terme de leur grossesse. De même, des médecins conseillaient aux lecteurs de reposer leur vue, mais cela n'avait rien de spécifique aux chemins de fer.

En 1863, Louis Figuier (1819-1894), le grand vulgarisateur des sciences du XIXe siècle, en profite pour composer un petit bêtisier médical. Il mentionne, sans donner de référence, des accusations proférées par de doctes médecins : les chemins de fer causeraient des avortements et des troubles nerveux. La construction du mythe se poursuit en Allemagne.

En 1889, l'historien allemand Heinrich von Treitschke (1834-1896) mentionne, sans plus de références, un rapport de 1835 du collège médical de Bavière qui conseillerait d'interdire les chemins de fer car leur vitesse faramineuse pourrait causer un *« delirium furiosum »* aux passagers. Cette anecdote connaît un succès extraordinaire. On la retrouve, par exemple, reprise par Hitler dans *Mein Kampf* ainsi que dans différents travaux historiques sur la révolution industrielle, à chaque fois mentionnée à propos des « résistances au progrès ».

En France, elle est colportée par le comte de Villedeuil (1831-1906) dans sa monumentale *Bibliographie des chemins de fer* (1906), où il ajoute, parmi les conséquences du voyage en train, *« la danse de Saint-Guy »* produite par les trépidations. Il évoque aussi la cécité – les chemins de fer *« enflammeraient la rétine »* –, toujours sans donner de référence… malgré les 826 pages que compte ce recueil bibliographique.

En 1957, un article de *L'Express* , à l'occasion des cent vingt ans de l'inauguration de la ligne Paris-Saint-Germain, expliquait que, dans les années 1840, des *« pythies sinistres »* annonçaient que les chemins de fer *« provoqueraient des maladies nerveuses, voire l'épilepsie et la danse de Saint-Guy »* , qu'ils *« enflammeraient la rétine et feraient avorter les femmes enceintes »* . L'auteur ajoute : *« Ce ne sont pas là les marmonnements de rebouteux, mais des prophéties communiquées publiquement à l'Académie de médecine. »* Les historiens n'ont évidemment trouvé aucun rapport dans les archives, ni en Bavière ni à l'Académie de médecine…

Notons pour conclure qu'en 1860, alors que naissait la rumeur d'une crainte liant folie et chemins de fer, les tribunaux

commençaient à indemniser les traumatismes nerveux causés par les accidents ferroviaires, ce qui n'avait rien à voir avec la danse de Saint-Guy. En fait, les innombrables plaintes, procès et pétitions ne s'opposaient pas aux chemins de fer mais aux accidents qu'ils provoquaient et aux compagnies soupçonnées de faire des économies au détriment de la sécurité des voyageurs. La sécurité actuelle des systèmes ferroviaires est l'heureuse héritière de ces contestations.

Entre la lampe à huile et les chemins de fer, l'histoire des techniques a décidément la cote au gouvernement, mais c'est une histoire falsifiée servant à ridiculiser tout débat. Car peu importe si les applications de la 5G sont encore floues, si les émissions de CO2 liées au numérique (déjà 4 % du total mondial) pourraient doubler d'ici à 2025, ou si les seuils de pollution électromagnétique sont définis par des experts financés par l'industrie des télécoms.

La 5G doit se faire car, comme le dit notre président, « *c'est le tournant de l'innovation* ». Et puisqu'il appelle à un débat de « *citoyens éclairés* » sur la 5G, peut-être pourrait-il commencer par éviter les clichés technophiles les plus éculés.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* du 23 septembre 2020.

La crise sucrière actuelle a moins à voir avec les pucerons qu'avec la fin des quotas européens en 2017

28 octobre 2020

L'Assemblée nationale a voté la réintroduction des néonicotinoïdes pour protéger les champs de betteraves. Il existe pourtant d'autres possibilités que le sucre de betterave, qui nuit à la santé.

Pendant la monarchie de Juillet (1830-1848), une grande controverse enflamma tout ce que la France comptait de politiciens et d'économistes. On l'appela la « question du sucre ». En jeu, une

affaire douanière : fallait-il, oui ou non, défendre le sucre de betterave « indigène » en élevant une muraille tarifaire contre son rival, le sucre de canne ?

Des centaines de brochures, de livres, de pétitions, des jours de débats parlementaires furent consacrés à cette question. Comme l'a montré l'historien David Todd, à travers le sucre se discutait en fait « *l'identité économique de la France* », sa nature, sa puissance – maritime, continentale ou impériale –, sa place dans le monde, ses relations avec ses possessions d'outre-mer et bien d'autres choses encore. On discuta aussi d'innovation nationale avec, déjà, beaucoup d'emphase.

Selon le célèbre agronome Mathieu de Dombasle (1777-1843), la betterave sucrière était « *une des plus importantes découvertes des temps modernes* ». Le futur Napoléon III expliquait qu'elle devait « *résoudre, sinon complètement, du moins en grande partie* » le problème du paupérisme. Pour ses promoteurs, la culture de la betterave devait permettre de fixer les pauvres dans les campagnes et d'éviter qu'ils ne viennent rejoindre les rangs du prolétariat révolutionnaire.

Presque deux cents ans plus tard, la question du sucre a été sommairement expédiée par le gouvernement alors que les enjeux n'ont sans doute jamais été aussi importants. Dans la nuit du 5 au 6 octobre, suite à une attaque de pucerons sournois, l'Assemblée nationale a voté la réintroduction des néonicotinoïdes, une classe d'insecticides surpuissants dont les scientifiques ont démontré, au-delà de tout doute, la responsabilité dans l'immense hécatombe des insectes volants – une diminution de trois quarts de leur population en trente ans, peut-être la plus grande catastrophe écologique de l'histoire.

Pour justifier ce bond environnemental en arrière, le ministre de l'agriculture, Julien Denormandie, déclarait, catégorique : « *Il n'y a pas d'alternative.* » Comment en est-on arrivé au point où un ministre peut déclarer froidement qu'il n'y a pas d'alternative à la disparition des insectes ?

On pourrait d'abord objecter qu'il y a une part d'impondérable dans toute activité agricole et qu'une baisse des rendements sur une année est un phénomène banal. Les agriculteurs disposent depuis longtemps d'assurances pour s'en protéger. En Italie du

Nord, les maïsiculteurs ont mis en place des systèmes de mutuelles contre les ravageurs qui leur ont permis de réduire drastiquement l'usage préventif de phytosanitaires, de limiter les phénomènes de résistance, et donc de diminuer en même temps leurs coûts et leur impact sur l'environnement (Lorenzo Furlan *et al.*, « An update of the Worldwide Integrated Assessment (WIA) on systemic insecticides », *Environmental Science and Pollution Research,* 2018).

Ensuite, depuis le blocus continental sous Napoléon Ier jusqu'à aujourd'hui, le sucre de betterave a toujours dépendu de la protection tarifaire, entre autres parce que son rendement en sucre est inférieur à celui de la canne. La crise sucrière actuelle a moins à voir avec les pucerons qu'avec la fin des quotas européens en 2017. Dès 2019, Tereos (ex-Béghin-Say), Daddy et Saint-Louis annonçaient des déficits et des licenciements. Une fois encore, l'alternative posée par le gouvernement entre emploi et écologie est un leurre grossier.

Enfin, l'Assemblée nationale aurait dû se demander s'il est de bonne politique que la France soit le premier producteur mondial de betterave sucrière (40 millions de tonnes, plus de 500 kg par habitant), qu'elle soit responsable d'une épidémie d'obésité, d'infarctus et de cancers, qu'elle se retrouve à soutenir une industrie du sucre manipulatrice et meurtrière (les boissons sucrées seraient la cause de 180 000 décès prématurés par an). L'existence d'alternative est liée à l'éventail des possibles que l'on accepte de considérer, et si le gouvernement n'en a pas trouvé, c'est parce qu'il n'y a pas eu de « question du sucre » en 2020.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* du 28 octobre 2020.

La catastrophe climatique en cours n'est pas une affaire malthusienne

2 décembre 2020

L'énergie est un phénomène qui s'appréhende mal avec des équations forgées au siècle dernier pour étudier la multiplication des mouches dans un bocal.

Le pic est la grande affaire de notre époque : pic de la pandémie, pic de la population mondiale (prédit pour 2050), pic du pétrole (récemment annoncé par BP). Que les émissions de CO_2 stagnent en 2019, et voilà poindre l'espoir d'un autre pic salutaire. Cette figure du pic paraît plus naturelle qu'elle ne l'est en réalité. Que des phénomènes disparates s'y conforment repose sur différentes hypothèses : par exemple que les processus en question passent bien par un pic et non plusieurs, ou que la phase de croissance soit bien suivie d'un reflux de même ampleur. Ce sont ces caractéristiques qui confèrent au pic sa vertu prédictive et salvatrice.

L'omniprésence actuelle du pic n'est pas sans rappeler la période de l'entre-deux-guerres. On scrutait alors avec angoisse les courbes de mortalité (de la grippe espagnole entre autres), mais surtout celles des naissances : en 1927, un Congrès mondial de la population réunit, à Genève, le gratin des néomalthusiens – dont John Maynard Keynes, Raymond Pearl, Julian Huxley et Margaret Sanger – pour discuter du pic de population et des moyens de le hâter.

C'est aussi à cette époque que les biologistes établissent les lois mathématiques gouvernant la croissance et l'effondrement des populations. Raymond Pearl, en étudiant les mouches drosophiles dans un bocal, démontre que leur nombre suit une courbe en S (ou logistique) : une croissance lente, puis rapide, suivie d'un point d'inflexion et d'une asymptote. Et il ne s'arrête pas là. Dans *The Biology of Population Growth* (1925, non traduit), Pearl fait suivre son étude sur les mouches d'une seconde, portant sur la démographie de l'Algérie. Verdict logistique : la population de ce pays culminera à 5,5 millions d'habitants…

La courbe en S s'appliquerait aussi à l'économie. La croissance exponentielle de la consommation de charbon qui a prévalu au XIXe siècle ne peut perdurer :

> « Le volume de la planète est strictement limité […] et il n'est pas besoin de projeter la consommation de houille loin dans le temps avant qu'elle n'atteigne un point où son tonnage correspondrait à un globe entièrement composé de charbon » (Raymond Pearl, *Studies in Human Biology*, 1924).

Les néomalthusiens conçoivent la Terre à l'instar d'un bocal au sein duquel l'humanité commence à se sentir à l'étroit. Et ces limites planétaires pourraient produire un chaos immense dont la première guerre mondiale n'a donné qu'un avant-goût.

En 1932, un petit groupe d'ingénieurs américains réunis au sein du *think tank* Technocracy Inc. commence à appliquer ce type de modélisation à l'énergie. Le déclin des indicateurs de production pendant la crise de 1929 ne serait pas le signe d'une récession économique, expliquent-ils, mais celui du passage du pic de l'emploi industriel. Et ils interprètent la baisse de la consommation de charbon (causée par des prix élevés pendant la guerre, puis par la crise) comme un autre pic. La cheville ouvrière de Technocracy Inc. n'est autre que le géophysicien Marion K. Hubbert, qui a joué un rôle essentiel dans la diffusion de la notion de pic pétrolier dans la futurologie énergétique.

Les outils que nous utilisons en 2020 pour penser l'énergie et son futur ont été forgés il y a un siècle aux Etats-Unis, dans le creuset néomalthusien et technocratique des années 1920-1930, quand des ingénieurs choisirent de penser l'économie avec les équations des démographes et des biologistes. Le problème est que la catastrophe climatique en cours n'est pas une affaire malthusienne. C'est au contraire une question de surabondance : notre bocal contient bien trop de charbon, de pétrole et de gaz, et aucune limite dictée par la nature ne nous empêche de le transformer en fournaise.

Dans un contexte d'abondance, le passage d'un pic n'empêche pas des rebonds ultérieurs : après des flux et des reflux, l'utilisation de charbon aux Etats-Unis a atteint son record historique… en 2008. L'énergie est un phénomène économique, technique, politique – et pour tout dire historique – qui s'appréhende mal avec des équations forgées pour étudier la multiplication des mouches dans un bocal.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* du 2 décembre 2020.

2021

1804, la première campagne de vaccination

12 janvier 2021

Les péripéties de la vaccination de masse contre la variole au début du XIXe siècle, quand l'administration doit convaincre le public.

> « La vaccination est le résultat de la perfection qu'a acquise la science du gouvernement. »

Nous sommes en 1804, aux premiers pas du premier des vaccins : celui contre la variole. Bien sûr, le médecin qui tient ces propos flatte le pouvoir, mais pas seulement : l'administration française joua effectivement un rôle déterminant et surtout très nouveau. Le système préfectoral est à peine créé que le ministre de l'intérieur, Jean-Antoine Chaptal (1756-1832), lui fixe la vaccination comme mission prioritaire :

> « Aucun objet ne réclame plus hautement votre attention ; c'est des plus chers intérêts de l'Etat qu'il s'agit et du moyen assuré d'accroître la population. »

Conserver le vaccin est alors très compliqué. On vaccine donc « de bras à bras ». La « vaccine » (une maladie des vaches, *vacca* en latin, d'où le mot actuel) est injectée à un enfant, et quelques jours plus tard on recueille le pus ainsi produit pour vacciner un autre sujet. Et on recommence, encore et encore. Plus on vaccinait, plus on disposait de vaccin. Mais il fallait amorcer le processus. C'est pour cette raison que l'administration ouvre les hospices aux vaccinateurs : ce sont sur les enfants trouvés que le vaccin sera expérimenté puis produit. Sous le doux euphémisme de « réservoir

de vaccin », un enfant des hospices préalablement vacciné est amené dans un village, ses pustules sont ouvertes pour en extraire du pus frais qui est porté sur d'autres enfants.

Chaptal ordonne que tout article publié sur la vaccination soit vérifié par un « comité central de vaccine ». Le résultat est immédiat : la presse, qui entre 1801 et 1803 relatait des accidents vaccinaux, devient muette jusqu'en 1823. L'administration organise aussi une impressionnante collecte statistique visant à rendre patents les avantages de la vaccination. Les préfets font afficher aux portes des mairies les tableaux nominatifs des morts de la variole dans le département afin de soumettre à la vindicte les parents insouciants qui n'avaient pas fait vacciner leurs enfants. Et, *a contrario*, les risques vaccinaux – qui sont alors réels étant donné la pratique de la vaccination de bras à bras – sont effacés par une gestion pyramidale de l'information, organisée en plusieurs échelons : mairies, comités départementaux, comité central fonctionnent comme autant de filtres à mauvaises nouvelles. Les complications (ulcères, dartres, éruptions diverses parfois dangereuses), rapportées de manière littéraire, n'étaient que rarement comptabilisées.

Bien sûr, les antivaccinateurs des années 1800 se trompaient : le vaccin n'entraîna pas la dégénérescence de la population comme ils l'affirmaient, et il permit au contraire d'en augmenter le nombre comme l'espérait Chaptal. Pourtant, contrairement aux vaccins contemporains, celui de 1800 était loin d'être sans danger. Qu'un enfant vaccinifère soit porteur d'une maladie – la syphilis était particulièrement redoutée – et c'est toute la chaîne qui pouvait être contaminée. Or l'administration française, à trop vouloir contrôler l'information pour éviter les doutes des parents, retarda aussi l'évolution de la pratique vaccinale. Il faut en effet attendre 1840 pour que le principe du rappel vaccinal soit accepté et 1865 pour que les risques de contamination soient officiellement reconnus. En attendant, les petites véroles après vaccination et les contaminations se multiplient, et la méfiance du public s'accroît.

Avec la vaccination – qui est alors la première technique médicale de masse – « le public » devient une masse dotée d'une inertie, d'une résistance qu'il faut vaincre. Un nouveau genre fait même son apparition dans la littérature médicale : celui du traité sur « les erreurs et préjugés populaires ». C'est avec le vaccin de 1800 que le

public devint médicalement « mineur », et que le gouvernement choisit de gouverner la santé de la population en faisant l'hypothèse de sa relative irrationalité. Ce qui, déjà au XIX[e] siècle, n'était pas sans effets pervers.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 12 janvier 2021.

L'échec de Sanofi témoigne de la prégnance d'un affect nationaliste

16 février 2021

Les réactions au retard du laboratoire français dans la course aux vaccins anti-Covid-19 offrent le spectacle d'une compétition entre États, à contre-courant du fonctionnement globalisé des entreprises pharmaceutiques.

Parmi les effets secondaires du vaccin contre le Covid-19, peut être faudrait-il ajouter les bouffées actuelles de nationalisme. En 2020, la France, comme beaucoup d'autres pays, a été victime d'une épidémie de clichés – pensons aux Chinois-mangeurs-de-pangolins, au despotisme oriental, aux Italiens débordés, aux Teutons disciplinés, etc. Cette année, ce n'est plus tant au nombre de contaminés qu'à celui des vaccins et des vaccinés que l'on mesure la valeur des nations.

Les infographies associent à chaque vaccin un petit drapeau – alors qu'on ignore en général la nationalité des médicaments que l'on ingère. Les cas du Spoutnik V russe ou du Royaume-Uni post-Brexit, si fier de son « vaccin d'Oxford », paraissent clairs. Mais le nationalisme est toujours plus visible chez les voisins et la façon dont l'échec de Sanofi a été vécu en France comme un affront national, comme un signe de déclassement non seulement de la recherche pharmaceutique mais du pays tout entier, témoigne, à sa manière, de la prégnance d'un affect nationaliste particulier : le patriotisme technologique.

Il s'agit là d'une passion ancienne. Au XIXe siècle, pour chaque invention ou presque, chaque pays s'ingénia à découvrir un « précurseur oublié ». Ce fut aussi le cas pour le tout premier des vaccins, celui contre la variole. La publication-clé sur le sujet est indiscutablement due à un Anglais, Edward Jenner, qui écrit en 1798 *An Inquiry Into the Causes and Effects of the Variolae Vaccinae* (« Cause et effet de la variole des vaches »). Signe de son impact, le mot actuel de vaccin hérite du titre de ce court traité qui faisait connaître au monde médical la vertu préservative de la vaccine, cette maladie pustuleuse s'attaquant aux pis des vaches.

Immédiatement, on découvre en France un précurseur : le pasteur et député montpelliérain Jacques Antoine Rabaut-Pommier, passionné de médecine, qui avait proposé dans les années 1780 d'inoculer la « picote » des vaches. Il aurait, par l'intermédiaire de médecins anglais en villégiature à Montpellier, soufflé l'idée à Jenner lui-même. Peu importe cette querelle de priorité car il est probable que les découvreurs de la vaccine soient en réalité les vachers eux-mêmes.

Il est intéressant de constater que l'histoire de la première vaccination fut déjà transnationale. Et dans le contexte actuel d'accaparement des vaccins, il est frappant de voir qu'en 1800, malgré les guerres que se livrent la France et l'Angleterre, c'est un médecin londonien, William Woodville, qui, en 1800, fit le voyage jusqu'à Paris pour remettre le précieux fluide vaccinal et apprendre à ses collègues comment l'utiliser.

Les vaccins actuels démontrent bien mieux encore la nature globale de la science vaccinale et de l'industrie pharmaceutique contemporaine. Les savoirs sur l'ARN messager ont été construits par une communauté cosmopolite de chercheurs. Et les vaccins sont produits par des entreprises globales par leurs implantations industrielles, leurs marchés, leurs subventions publiques, leurs capitaux et leur recherche et développement. C'est ce que rappelait le patron de Sanofi au gouvernement français : son entreprise n'est pas plus française qu'américaine. Et on voit aussi à l'occasion des disputes sur les vaccins la nature également cosmopolite du management : AstraZeneca et Moderna sont dirigées par des Français et Sanofi, notre « fleuron national », par un Anglais…

D'une manière générale, le nationalisme technologique est un phénomène intellectuel étrange. Pour deux raisons tout à fait

évidentes. Premièrement, tout comme il est souvent délicat d'attribuer un inventeur à une technologie, il est aussi difficile de lui donner une origine nationale. Deuxièmement, chaque pays ne représentant qu'une petite partie de l'humanité (1 % pour la France), il est au fond tout à fait normal, naturel et même sain que la plupart des techniques que nous utilisions proviennent de l'étranger.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 16 février 2021.

L'“islamo-gauchisme” réactive des amalgames forgés pendant la guerre d'Algérie et la crise économique des années 1970

24 mars 2021

Il y a cinquante ans, des groupes d'extrême gauche et plusieurs intellectuels s'étaient vu reprocher leur soutien aux travailleurs algériens, érigés en boucs émissaires de la montée du chômage.

Pour qui veut tenter de donner un sens à la querelle sur l'« islamo-gauchisme », un retour d'un demi-siècle en arrière peut être utile. Au début des années 1970, les travailleurs algériens sont à la fois les premières victimes de la crise économique (ils occupent souvent des postes peu qualifiés) et ses boucs émissaires. La guerre d'Algérie est dans toutes les mémoires. La nationalisation du pétrole par le président algérien Boumediene en 1971 frappe l'opinion publique française.

L'hebdomadaire d'extrême droite *Minute* titre : « *Ils nous chassent, chassons-les.* » En 1972, les circulaires dites Marcellin-Fontanet aggravent la précarité de nombreux travailleurs informels établis en France. En réaction, un Mouvement des travailleurs arabes (MTA) est fondé, qui organise grèves et manifestations.

Celles-ci scandalisent une partie de l'opinion, et notamment sa frange nostalgique de l'Algérie française.

Dans ce contexte, la France connaît une véritable « *flambée raciste* » (Yvan Gastaut, *L'Immigration et l'opinion en France sous la Ve République*, Paris, Seuil, 2000). Fin août 1973, un Algérien déséquilibré tue un chauffeur de bus à Marseille. *Le Méridional* publie un violent éditorial :

> « Assez de voleurs algériens, de casseurs algériens, de proxénètes algériens, de syphilitiques algériens, de violeurs algériens, de fous algériens. Nous en avons assez de cette racaille venue d'outre-Méditerranée. »

Son auteur, Gabriel Domenech, deviendra député Front national et vice-président de la région PACA. Dans les jours qui suivent, six Algériens sont retrouvés morts à Marseille. L'ambassade d'Algérie parle d'une cinquantaine de victimes. Dans son enquête sur les crimes racistes en France de 1960 à 2000 (*La race tue deux fois,* Paris, Syllepse, 2021), l'historienne Rachida Brahim dénombre quant à elle 17 Algériens assassinés à Marseille en 1973 et une cinquantaine de blessés.

Le racisme anti-arabe est activement soutenu par des groupes d'extrême droite comme Ordre nouveau. Le 14 décembre 1973, une bombe explose au consulat d'Algérie, en plein centre de Marseille : 4 morts et 12 blessés graves. L'attentat est revendiqué par le Club Charles-Martel, composé d'anciens de l'OAS.

Si le gouvernement réagit avec tiédeur, voire ambiguïté, deux forces prennent clairement la défense des immigrés : des mouvements chrétiens comme la Cimade, mais aussi et surtout l'extrême gauche – la Gauche prolétarienne (maoïste) dont le MTA était proche et la Ligue communiste révolutionnaire (LCR) d'Alain Krivine. Ce dernier sera arrêté et la LCR interdite après des échauffourées opposant ses militants à ceux d'Ordre nouveau. Les intellectuels de gauche se mobilisent également. En 1972 est fondé le Gisti (Groupe d'information et de soutien aux immigrés) soutenu par Jean-Paul Sartre et Michel Foucault, qui obtiendra l'annulation par le Conseil d'Etat des circulaires décriées.

Après le meurtre d'un jeune Algérien dans le quartier de la Goutte-d'Or, à Paris, un « comité Djellali » est créé. Y participent entre autres Michel Foucault, Gilles Deleuze, Jean-Claude Passeron

et Jean-Paul Sartre. Face à cette mobilisation de la gauche contre le racisme, l'extrême droite française des années 1970 ne parle pas encore d'« islamo-gauchisme », mais de « gauche arabe » ou de « gauchisme pro-arabe ».

Cinquante ans plus tard, l'« islamo-gauchisme » réactive des amalgames forgés pendant la guerre d'Algérie et la crise économique des années 1970. Il modernise le discours de l'ennemi intérieur en y injectant un élément religieux post-11 Septembre.

Rien de bien neuf donc, hormis la focalisation sur l'enseignement et la recherche. Faute d'ennemis précis et célèbres, l'extrême droite s'en prend à l'université en général, au sein de laquelle les minorités ethniques et/ou religieuses sont pourtant sous-représentées. Plutôt qu'un rapport sur l'« islamo-gauchisme », la ministre de la recherche, Frédérique Vidal, aurait été mieux inspirée en demandant une enquête sur cette sous-représentation.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 24 mars 2021.

Le problème de la “prise de conscience”, c'est qu'elle est proclamée depuis trop longtemps pour encore servir

28 avril 2021

Le succès de l'expression « prise de conscience » repose sur une fausse évidence : la crise environnementale serait due à un manque qu'il faudrait combler et non à un ordre économique à réformer.

Malgré les décennies qui passent, la « prise de conscience environnementale » est toujours présentée comme récente. Patrick Pouyanné, le PDG de Total, affirmait, le 9 février, devant ses actionnaires que l'année écoulée aura été celle *« de la prise de conscience de la fragilité de la planète ».* Il avait tenu des propos similaires en 2015.

La ficelle est grosse : prendre conscience maintenant pour se dédouaner du passé. Elle correspond aussi à un cliché très prisé : les mêmes journaux qui célèbrent 2020 comme l'« année de la prise de conscience », avaient déjà attribué cette épithète à 2018 (canicule), à 2015 (COP de Paris) ou encore à 2011 (Fukushima). En 1970 déjà, le Congrès américain affirmait que la décennie qui s'ouvrait serait celle de la « *prise de conscience* ». Et on retrouve ce trope après chaque catastrophe depuis près de deux siècles.

Si l'on se réfère aux enquêtes d'opinion, c'est plutôt la stabilité qui frappe. Selon l'institut de sondage Gallup, 65 % des Américains pensent que l'environnement devrait primer sur l'économie ; ils étaient 69 % en 1990. En Europe, 64 % déclaraient que la protection de l'environnement était un sujet « *très important* » en 2007, et seulement 53 % en 2019. L'hypothèse sous-jacente à la « prise de conscience » étant un état préalable d'inconscience, sa répétition confine évidemment à l'absurde…

Le succès de cette expression repose sur une fausse évidence : la crise environnementale serait due à un manque qu'il faudrait combler et non à un ordre économique à réformer. Depuis longtemps, le mouvement conservationniste explique qu'il faut inculquer une « conscience écologique » au peuple. C'est le forestier Aldo Leopold (1887-1948), figure fondatrice de l'environnementalisme américain, qui développe le plus clairement cette idée. Pour lui, la crise environnementale est avant tout une affaire d'éthique : si les paysans dégradent le sol, c'est à cause d'un déficit de « *conscience écologique* », d'« *éthique de la terre* », et non de logiques économiques.

La nature de la « prise de conscience » se modifie naturellement au cours du temps, mais non l'idée qu'elle provienne de l'extérieur. On le voit à travers la figure de l'explorateur éveilleur de conscience qui se perpétue, de Bernardin de Saint-Pierre (1737-1814) à Nicolas Hulot. On le voit aussi à travers le thème de la Terre vue de l'espace : les premières photos deviennent les icônes de la prise de conscience, brandies lors du *Earth Day* de 1970 (« journée de la Terre »). En allant sur la Lune, les astronautes auraient découvert la Terre. Dix ans plus tard, James Lovelock, un chimiste consultant pour Shell, mettait en scène le même retournement sublime : en étudiant la possibilité de la vie sur Mars, il aurait découvert Gaïa, la terre vivante capable de s'autoréguler.

La prise de conscience se gonfle en révolution cosmologique. En 1987, l'écrivain américain Frank White forge le terme *overview effect* : la vision de la Terre depuis l'espace représenterait un tel choc qu'elle transformerait chaque astronaute (souvent d'anciens pilotes de chasse au bilan carbone apocalyptique) en parfait écologiste.

Que ces discours recyclent de vieilles idées – *Le Songe de Scipion,* de Cicéron, la théorie de la Terre vivante présente dans la cosmologie européenne depuis Kepler, l'autorégulation du globe étudiée depuis le XIXe siècle – importe peu. Ce qui compte, c'est que le sentiment de nouveauté soit entretenu. Des mises à jour ont donc régulièrement lieu (par exemple : après Gaïa, l'anthropocène) qui redonnent une certaine fraîcheur au thème et relancent un cycle d'affirmations à la fois tonitruantes et très gratifiantes.

Ce « phasisme » possède un intérêt rhétorique évident : l'époque n'aurait pas encore trouvé sa philosophie. Pour beaucoup d'intellectuels, une « exception contemporaine » s'est substituée à l'exception européenne, l'ethnocentrisme a cédé la place au chronocentrisme. Chaque époque est singulière, et il est donc naturel que chacune pense sa singularité. Le problème est que la prise de conscience est proclamée depuis trop longtemps pour pouvoir encore servir à cette fin. Elle est devenue une antienne : au mieux une incantation, au pire une absolution au service des pollueurs.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 28 avril 2021.

Pour réaliser la transition énergétique, ce ne sont pas les technologies qui font défaut, mais le temps

2 juin 2021

Les promesses de « l'économie hydrogène » étaient déjà brandies il y a cinquante ans.

« Mr. Hydrogen » : c'est le surnom, mi-narquois, mi-admiratif, dont Cesare Marchetti avait été affublé à l'International Institute for Applied Systems Analysis (Iiasa), cet important institut de prospective situé non loin de Vienne que le savant atomiste italien rejoint en 1974, porteur d'une vision, sa vision : celle d'une « économie hydrogène ».

M. Marchetti, aujourd'hui âgé de 94 ans, est surtout connu pour un projet technologique grandiose, celui des « îles énergétiques » : bâtir les centrales atomiques au milieu des océans afin d'approvisionner le monde en hydrogène. Ce projet partait du constat suivant : le nucléaire devait conquérir d'autres marchés que celui de l'électricité et donc produire un carburant liquide pouvant se substituer au pétrole.

Les coûts importaient peu. Dans les années 1970, beaucoup pensent que le pétrole est en phase terminale : le nucléaire deviendrait par la force des choses compétitif, et même indispensable, fournissant une énergie inépuisable grâce aux surgénérateurs.

Cesare Marchetti ne cessera de défendre ce projet. D'abord au sein du programme Euratom, où il occupe des postes importants, auprès de la multinationale américaine General Electric, qu'il conseille en matière de prospective, et surtout à travers de nombreux articles et conférences. En 1974, quand se tient à Miami le premier colloque international sur l'économie hydrogène, il fait figure de père fondateur. Un *Journal of Hydrogen Energy* est créé dans la foulée, dont Cesare Marchetti publie le manifeste.

Les premiers volumes de cette revue sont fascinants tant on y retrouve les promesses actuelles de l'économie hydrogène, la fin des fossiles, la pile à combustible, les électrolyseurs, les pipelines, l'hydrogène comme vecteur énergétique du futur, etc. On discute par exemple beaucoup d'avions à hydrogène, dont les ingénieurs de Lockheed dessinent les élégants fuselages. Après le choc pétrolier, M. Marchetti fait figure de prophète. Le président du Japan Atomic Energy Research Institute l'invite à présenter ses projets au plus haut niveau.

Les perspectives sont grandioses : des centrales atomiques construites sur des atolls du Pacifique produiraient de l'hydrogène par craquage thermique de l'eau (plus efficace que l'électrolyse) ; l'hydrogène serait exporté par une flotte de cryotankers ; le Japon deviendrait l'Arabie saoudite du XXIe siècle. Quant aux déchets radioactifs, en attendant la fusion, on s'en débarrasserait par auto-enfouissement : par leur propre chaleur, ils s'enfonceraient dans le socle basaltique des atolls…

L'intérêt du travail de Cesare Marchetti est de s'intéresser aussi au temps que cette vision prendrait pour se concrétiser. Pour tenter d'y répondre, il recourt à l'histoire et se lance dans une impressionnante compilation de données afin de découvrir les « lois » réglant le tempo des transitions énergétiques.

Par rapport aux discussions de l'époque, obnubilées par les choix technologiques, M. Marchetti montre que le facteur-clé de la transition n'est pas tant l'innovation que le temps de diffusion de celle-ci, un temps difficilement compressible lié à l'inertie des infrastructures, à l'amortissement et au déplacement des capitaux. Le « *système énergétique global* », écrit-il, a « *sa propre volonté, son propre calendrier* ». Et les pages de celui-ci tournent très lentement : 160 ans pour que le charbon pèse la moitié de l'énergie mondiale, 80 ans pour le pétrole.

Pour réaliser une transition vers les renouvelables et/ou le nucléaire, ce ne sont pas les technologies qui font défaut, mais le temps. En 1982, un rapport de l'Iiasa reprenait cette mise en garde : la dynamique de l'innovation et du capitalisme produit des transitions mais trop, beaucoup trop, lentement face au changement climatique, dont on estime qu'il deviendra potentiellement catastrophique vers 2020.

Utopie de l'hydrogène et lenteur de l'évolution du monde matériel : le savant atomiste italien incarne parfaitement la contradiction entre solutionnisme technologique et urgence climatique.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 2 juin 2021.

Exxon a toujours été à la pointe des manœuvres dilatoires face au changement climatique

7 juillet 2021

Un responsable de la compagnie pétrolière, enregistré à son insu, a récemment avoué que celle-ci défend la taxe carbone parce qu'elle n'y croit pas, illustrant les diversions des grandes entreprises dans le débat sur le climat.

En octobre 2018, Darren Woods, PDG du groupe ExxonMobil, faisait une annonce tonitruante : Exxon consacrerait un million de dollars au lobbying en faveur d'une taxe carbone américaine. Beaucoup d'encre a coulé pour expliquer cette décision. Exxon souhaiterait rompre avec son passé climato-sceptique et peser sur les procès intentés contre elle par différentes villes américaines ; la taxe carbone reporterait à plus tard l'interdiction des moteurs à explosion ; mieux encore : fixée à 40 dollars la tonne, elle exclurait le charbon de la production électrique, accroissant d'autant le marché du gaz naturel dont Exxon est un acteur majeur…

La discussion en était là quand Keith McCoy, responsable du lobbying d'Exxon à Washington, a malgré lui donné récemment une explication déroutante de simplicité. Enregistré à son insu par Greenpeace lors d'un appel vidéo rendu public le 30 juin, il explique qu'Exxon défend la taxe carbone… parce qu'elle n'existera jamais ! Elle n'est qu'un sujet de controverse, intéressant mais futile. Trop impopulaire, elle ne sera jamais acceptée, ni par les Américains, ni par leurs représentants. La défendre permet de passer pour

écologiste et d'occuper le terrain : la proposition fournit une marotte aux économistes, aux environnementalistes, aux politiciens. Et pendant ce temps Exxon peut pomper tranquille.

Cet aveu doit être pris au sérieux car Exxon a toujours été à la pointe des manœuvres dilatoires face au changement climatique. Prenons par exemple l'idée de « transition énergétique ». En octobre 1982, Edward David, directeur de la recherche et développement d'Exxon, prononce un grand discours devant les climatologues américains. Il n'est pas encore climato-sceptique : le péril existe, il pourrait même devenir grave au XXIe siècle. Mais la question intéressante est : quel phénomène se réalisera en premier ? La catastrophe climatique ou bien la « transition énergétique » ? C'est là son thème-clé : le mix énergétique change de manière aussi certaine que le climat.

Ce cadre d'Exxon affirmait alors « *Tout le monde sait que nous sommes entrés dans une transition énergétique* », processus lent mais inexorable. Et il fonde cette affirmation sur l'histoire : les États-Unis, aux XIXe et XXe siècles, auraient connu deux transitions énergétiques : l'une du bois au charbon, la seconde du charbon au pétrole. La troisième transition, celle en cours, débarrassera le monde des fossiles et installera « *un mix de ressources renouvelables qui ne poseront pas de problème de* CO_2 ». Science, capitalisme et innovation ont produit des transitions par le passé : surtout ne les entravons pas.

Cette histoire fallacieuse de l'énergie (car le charbon comme le bois étaient alors en pleine croissance) nourrissait une forme subtile de déni climatique. David connaissait les progrès récents dans la recherche et l'exploration, l'offshore, les mines à ciel ouvert, il était parfaitement placé pour savoir que la transition n'aurait pas lieu : durant les trois décennies suivantes, la consommation mondiale de gaz a triplé, celle de charbon doublé, et celle de pétrole a augmenté de 60 %.

La taxe carbone aura-t-elle les mêmes effets (nuls) que les invocations de « transition énergétique » ? Au moment où Keith McCoy commettait sa bévue, Olivier Blanchard, ancien chef économiste du Fonds monétaire international (FMI), et Jean Tirole, prix Nobel d'économie 2014, remettaient leur rapport à Emmanuel Macron. Face au changement climatique, leurs mots-clés sont « taxe carbone » et « prix du carbone » (220 occurrences), suivis par

« transition » (151) et « innovation » (136). Le défi climatique s'accroît (décarboner l'économie en trente ans), et les économistes ressortent de vieilles recettes qui sont maintenant défendues par les entreprises pétrolières.

On ne peut pas dire que la taxe carbone ne servira jamais à rien ou que la transition est impossible, mais rappelons qu'il s'agit d'un futur invoqué depuis longtemps, y compris par ceux qui n'avaient pas intérêt à ce qu'il advienne.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 7 juillet 2021.

Le patriotisme technologique d'Emmanuel Macron témoigne de l'influence d'un imaginaire très daté

29 septembre 2021

Loin du « monde d'après », le président sacrifie aux mêmes fantasmes de puissance technique que ses prédécesseurs.

Après de Gaulle inaugurant le sous-marin *Le Redoutable* (1967), Pompidou volant en Concorde de Paris à Toulouse (1971), Giscard visitant la centrale nucléaire de Gravelines, dans le Nord (1980), ou encore Mitterrand inaugurant le TGV (1981), Emmanuel Macron est en train de vivre à son tour son moment techno-nationaliste.

A l'issue d'un quinquennat très « Silicon Valley », « French Tech » et « start-up », on en revient aux fondamentaux du patriotisme technologique français : discours le 17 septembre devant les caméras pour célébrer les 40 ans du TGV avec, en arrière-plan, la proue du dernier modèle, flambant neuf. Le 1er septembre, Macron avait confié au magazine *Challenges* son panthéon technologique : *« Le TGV, Ariane, le Concorde et le nucléaire. »*

Voici donc les techniques *« nationales »* qu'il admire et auxquelles il faudrait, affirme-t-il, donner *« des successeurs »*. C'est à cela que doivent servir les milliards d'euros du plan de relance, et

certainement pas à financer l'isolation des bâtiments ou la nécessaire mais peu spectaculaire rénovation ferroviaire.

Cet inventaire de machines de pointe, puissantes et rapides – qui paraît tout droit sorti de la scène érotique assez cocasse du dernier *OSS 117* – a cela d'étrange qu'il est difficile d'y trouver une technologie qui ait rendu les Français plus prospères.

Le cas le plus évident est celui du Concorde. Si l'on accuse parfois la jalousie américaine d'avoir tué dans l'œuf « le bel oiseau franco-anglais » sous prétexte de nuisances sonores, son histoire est en fait celle d'un désastre économique annoncé. Comme l'ont montré récemment les travaux de Thomas Kelsey au King's College de Londres, le Treasury (ministère des finances) britannique s'est opposé avec constance à ce projet sans débouché commercial.

Les gouvernements successifs persévérèrent pour diverses raisons – ne pas fâcher les Français qui tenaient la clé de leur entrée à la CEE, ne pas se mettre à dos les syndicats, ne pas froisser le patriotisme des électeurs. Et malgré la propagande pesante sur la « prouesse technologique », le Concorde fut un formidable fiasco. Du fait de sa consommation extravagante, le poids du carburant embarqué était supérieur à celui de l'appareil et égal à dix fois sa charge utile.

Les coûts d'opération étaient si élevés qu'il fallait le vendre un cinquième de son prix de production pour que British Aviation et Air France acceptent de le faire voler ; les autres compagnies s'y refusèrent. Même à 8 000 euros le billet Paris-New York, l'argent du contribuable subventionnait largement les fantasmes de vitesse de quelques fortunés.

On lit parfois que l'échec du Concorde a préparé le succès d'Airbus. C'est en fait exactement le contraire : à cause du Concorde, la France abandonne le développement de la Caravelle, autrement plus rentable, et le Royaume-Uni retarde son entrée dans le consortium européen. Tout cela pour un avion qui a surtout existé dans nos imaginaires, puisque seulement quatorze exemplaires en tout et pour tout furent exploités de 1976 à 2000.

Le cas du TGV est heureusement différent. S'il n'a pas connu de succès à l'exportation, beaucoup de Français, pas forcément les plus défavorisés, l'empruntent régulièrement. Mais le TGV a aussi

conduit la SNCF à délaisser d'autres options comme le train pendulaire qui roulait à peine moins vite, à désinvestir le réseau classique qui présentait l'avantage d'être plus dense et plus maillé.

Résultat, si on admire la carte de la France rétrécie par le TGV, de nombreux autres parcours se sont rallongés (« Le TGV ou le démantèlement du réseau ferré français », Etienne Auphan, *Annales de géographie* n° 684, 2012). En 2017, il fallait ainsi 45 minutes de plus qu'en 1971 pour aller de Lyon à Nantes, 25 minutes de plus de Nice à Marseille, 19 minutes de plus de Paris au Havre (Seine-Maritime). Enfin, comme le réseau s'est construit autour de la capitale, le TGV a renforcé le tropisme parisien : huit trajets à grande vitesse sur dix commencent ou finissent dans la capitale.

Bref, le moment techno-nationaliste de M. Macron témoigne de l'influence d'un imaginaire technologique très daté. Dans ce domaine encore, le « monde d'après » est bien derrière nous.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 29 septembre 2021.

"Crise énergétique" et relance du nucléaire : un air de déjà-vu

3 novembre 2021

Dans les années 1960 aux Etats-Unis, la peur des coupures d'électricité a justifié l'extension de la part de l'énergie atomique.

Les ingénieurs du Commissariat à l'énergie atomique (CEA) ont-ils inventé la machine à remonter le temps ? La « crise énergétique » fait son grand retour dans le débat public, et le président Macron relance le nucléaire. En petit hier (les *Small Modular Reactors*), et probablement en grand avant Noël (les réacteurs EPR). Tout ceci a un air de déjà-vu, un cachet très seventies.

On associe généralement la crise énergétique des années 1970 au « choc pétrolier », combinaison du « pic » du pétrole conventionnel

américain, de l'embargo arabe de 1973 et du monopole des « majors » – les grandes compagnies pétrolières – qui souhaitent augmenter leurs marges. Pourtant, ce thème apparaît dans l'espace public américain dès 1969, avant le choc pétrolier donc. Et la « crise énergétique » ne concerne alors pas le pétrole mais la production électrique.

La décennie 1960 est en effet marquée par une série de pannes géantes d'électricité, le *black-out* le plus célèbre étant celui de New York en novembre 1965. Dans la presse, l'interprétation néomalthusienne, celle de l'épuisement des ressources fossiles, est naturellement absente. Les difficultés d'approvisionnement ont des causes bien identifiées : les compagnies minières préfèrent exporter le coke sidérurgique, plus rémunérateur que le charbon vapeur, vers le Japon et l'Europe ; les grèves de 1968 dans les mines réduisent les stocks de charbon ; de nouvelles normes environnementales (sur le dioxyde de soufre) obligent à renoncer à certains gisements ; les règles sanitaires (sur les poussières) imposent des investissements qui diminuent la rentabilité des actifs miniers ; enfin, les centrales atomiques ont pris du retard.

Mais l'industrie nucléaire exploite habilement la situation : les coupures de courant sont le signe d'un problème plus profond – l'épuisement des fossiles –, le symptôme d'une « crise énergétique ». Et celle-ci appelle une solution radicale que seul le nucléaire peut fournir. Durant l'été 1969, l'expression « crise énergétique » apparaît dans les documents internes de l'Atomic Energy Commission (AEC) américaine. Il s'agit au départ d'un élément de langage contre le mouvement environnementaliste, alors farouchement opposé au nucléaire.

Le 15 octobre 1969, James Ramey, un haut responsable de l'AEC, prononce un discours devant l'association du Barreau fédéral : les actions judiciaires multiples contre les centrales ralentissent le programme nucléaire et menacent la nation d'une « crise énergétique ». Les juristes doivent prendre leurs responsabilités. Le journal *Science* reprend l'argument : les environnementalistes sont responsables de la crise énergétique mais ils en seront aussi les premières victimes car « *quand l'air conditionné et les télévisions s'arrêteront, le public se dira : "au diable l'environnement, donnez-moi l'abondance*" ».

Le discours de la crise énergétique fait partie de l'« *ecological backlash* » (le contrecoup écologique) que le *New York Times* remarque dès le lendemain du premier Jour de la Terre, le *Earth Day.* C'est par exemple Philip Handler, le président de l'Académie des sciences, qui insiste sur le décalage entre les deux crises : celle de l'environnement, lointaine, mais dont les médias se repaissent, et celle de l'énergie, invisible, mais qui frappe déjà à la porte. Au Congrès, le député démocrate Chet Holifield, défenseur du nucléaire, martèle aussi cette idée : « *Ce pays fait face à une crise énergétique* », et ceux qui en doutent, politiciens, banquiers et industriels, n'ont « *qu'une faible compréhension du problème* ». Notons enfin que les premiers ouvrages sur la crise énergétique sont tous, avant 1973, rédigés par des promoteurs de l'atome et consacrent de longues pages aux surgénérateurs nucléaires.

« Crise énergétique » : les mots ont une histoire, et celle-ci aide à comprendre les torsions subtiles exercées par le langage. Comme en 1969, la « crise énergétique » actuelle tient à la conjoncture économique et géopolitique. Profiter de celle-ci pour relancer l'industrie nucléaire et jeter l'opprobre sur les énergies renouvelables (seules capables de décarboner la production énergétique à l'échelle globale, car tout le monde ne peut pas se ruiner à construire des EPR) est tout à fait irresponsable.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 3 novembre 2021.

Le défi climatique est infiniment plus difficile que la question du choix entre renouvelable et nucléaire

8 décembre 2021

L'argument d'une industrie nucléaire au service du climat date des années 1950, aux Etats-Unis. Mais les savants atomistes avaient alors découvert un problème qui dépassait largement la solution qu'ils promouvaient.

On lit souvent que le changement climatique aurait été une « divine surprise » pour l'industrie nucléaire, qu'il redorerait le blason d'une technologie vouée aux gémonies après les catastrophes de Three Mile Island (Pennsylvanie, 1979) Tchernobyl (Ukraine, 1986) et Fukushima (Japon, 2011). Pour être tout à fait juste, il faut reconnaître que les savants atomistes des années 1950 qui ont inventé l'énergie atomique ont aussi été les premiers à identifier le problème du réchauffement climatique.

L'histoire commence en 1942, au Met Lab (Metallurgical Laboratory) de l'université de Chicago, où des scientifiques, dirigés par Enrico Fermi (Prix Nobel de physique 1938), mettent au point la première pile atomique. Ils pensent avoir découvert non seulement une source de plutonium pour la bombe, mais aussi la clé du futur énergétique de l'humanité. L'un d'entre eux, Alvin Weinberg, rapporte l'enthousiasme suscité par les premiers calculs de rendement de la surrégénération nucléaire. Comme il le confiera plus tard : « *Je devins obsédé par cette idée que tout le futur de l'humanité dépendait du surgénérateur* » (*The First Nuclear Era. The Life and Times of a Technological Fixer,* American Institute of Physics, 1994).

Ce futur est à la fois énergétique – pallier l'épuisement des fossiles – et climatique. Car dès ses premiers pas, l'industrie nucléaire invoque l'argument climatique. En 1953, l'Atomic Energy Commission (AEC) américaine publie un rapport démontrant l'absolue nécessité du nucléaire à l'horizon du siècle (Palmer Cosslett Putnam, *Energy in the Future*, Van Nostrand). Trois arguments sont avancés : la demande croissante d'énergie, l'épuisement prochain des fossiles, charbon compris, et enfin le réchauffement climatique auquel un chapitre est consacré. La question est grave : si « *la consommation d'énergie peut affecter le climat et élever le niveau de la mer nous devons enquêter pour ôter tout doute* ».

Et c'est à cette tâche que s'emploient des savants, pour la plupart anciens du Met Lab et toujours financés par l'AEC. Ainsi, en 1953, le physicien canadien Gilbert Plass publie ses premiers articles sur le risque du réchauffement, articles repris par le *Washington Post* et le *New York Times*. Harrison Brown, également vétéran du Met Lab, étudie l'évolution du carbone atmosphérique, avec un financement de l'AEC. Toujours en 1953, Charles Keeling commence un postdoc

au California Institute of Technology (Caltech) sous sa supervision : d'abord sur un sujet lié à l'énergie atomique (l'extraction de l'uranium du granit), avant de dévier vers l'étude de la dissolution du CO_2 dans l'océan, avec les subsides de l'AEC. Il sera, quelques années plus tard, l'auteur de la fameuse « courbe de Keeling », qui retrace l'ascension ininterrompue de la concentration de CO_2 dans l'atmosphère.

C'est aussi l'AEC qui finance les recherches déterminantes de Roger Revelle sur l'absorption du CO_2 par les océans (dont il découvre d'ailleurs les limites). Si ces savants étudient le CO_2 dans l'atmosphère, les océans, la végétation ou les glaces, c'est pour des raisons scientifiques bien sûr, et c'est aussi parce qu'ils disposent d'un nouvel outil : l'analyse isotopique. Mais ces recherches fondamentales servent aussi les projets de nucléaire civil défendus par l'AEC.

Trois quarts de siècle plus tard, le nucléaire ne joue qu'un rôle marginal dans l'énergie mondiale, et aucun surgénérateur n'est en service. La France et le Japon, les pays les plus nucléarisés, n'ont pas vu leurs émissions de CO_2 décroître si l'on prend en compte les émissions importées. La production électrique n'est en effet qu'une des sources parmi d'autres du changement climatique, qui incluent aussi et – entre autres – l'agriculture, la production de matériaux et le commerce international. Le défi climatique est infiniment plus difficile que la question du choix entre renouvelable et nucléaire à laquelle on le réduit parfois. Les savants atomistes des années 1950 avaient découvert un problème qui dépassait largement la solution qu'ils promouvaient. Trois quarts de siècle plus tard, l'industrie nucléaire réactive cette promesse. Nous aurons donc un monde à la fois plus chaud et plus radioactif.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 8 décembre 2021.

2022

Le colloque en Sorbonne adoubé par Jean-Michel Blanquer était à mille lieues des conventions universitaires

19 janvier 2022

Début janvier, une conférence contre la « déconstruction », introduite par le ministre de l'éducation nationale, était organisée en Sorbonne. Exposant en plein jour l'ignorance scientifique et les « vociférations » de ses intervenants.

Les 7 et 8 janvier, dans l'amphithéâtre Louis-Liard, en Sorbonne, s'est tenu un colloque intitulé « Que reconstruire après la déconstruction ? » [organisé par le Collège de philosophie, qui est une association loi 1901, dans des locaux qui relèvent de la Chancellerie des université de Paris].

On retiendra sans doute qu'en pleine déferlante du variant Omicron le ministre de l'éducation nationale, Jean-Michel Blanquer, trouva le temps d'introduire cette conférence. Entre deux tirades sur l'humanisme et l'esprit des Lumières, on apprit que « *l'école de la République est l'école de la République* » ou encore « *que la France ayant inoculé le virus de la déconstruction, c'est à elle que reviendrait de découvrir le vaccin* », raison pour laquelle « *le monde entier* » regarderait la France et ce colloque – ce dont on peut légitimement douter à la lecture des revues scientifiques étrangères.

Mais l'intervention ministérielle fut presque anodine en comparaison de ce qui allait suivre. Car, deux jours durant, on put entendre, à mille lieues des conventions universitaires, des propos

extrêmement virulents à l'encontre de la « *secte culturelle internationale d'extrême gauche* », des « *charlatans idéologiques* », « *des activistes prenant d'assaut les universités* », des « *nouveaux précieux* », des « *nouveaux pédants radicaux installés sur les terres de la déconstruction* » ; des accusations contre Foucault, Bourdieu et Derrida ; contre le « *marxisme* », le « *relativisme* », le « *néoféminisme* » ou « *l'écoféminisme* ».

On apprit aussi que le « *wokisme* », la « *cancel culture* » et les « *studies* » – prononcés comme il se doit dans un franglais méprisant – cherchaient à « *détruire la civilisation occidentale* », qu'ils seraient un « *appel à un ethnocide de grande ampleur* », et même le *« monstre conquérant d'un nouvel esprit totalitaire* ».

Durant ces deux jours, il fut tout de même question de science, mais sous l'angle de la déploration. Car, menace suprême, le wokisme, après avoir investi l'histoire, la sociologie et les lettres, s'attaquerait dorénavant à la physique et aux mathématiques ! Le critique littéraire Pierre Jourde traita de ce thème – « *car on ne parle bien que de ce qu'on connaît très mal et c'est mon cas des sciences dures* », s'excusa-t-il en introduction, pour continuer néanmoins avec assurance.

La vérité et l'objectivité seraient, selon lui, en péril, pour preuve, un projet de recherche canadien visant à « *décoloniser la lumière* ». Inutile, bien entendu, de se demander si ce projet était le moins du monde représentatif de la physique contemporaine. Le titre était forcément absurde, puisque la lumière appartiendrait naturellement et de droit à la physique occidentale, et donc à l'unique et vraie science.

Pourtant, après les Grecs, c'est à Ibn Al-Haytham ou Alhazen, traducteur cairote d'Euclide au XIe siècle, qu'il revint d'écrire le traité fondamental sur l'optique mathématique. Ces recherches sont prolongées au XVIIe siècle par Descartes et Newton, pour qui l'étude de la lumière renvoyait à des questions théologiques profondes sur l'ordre divin. On pourrait aussi rappeler combien le travail de Newton s'inscrivait dans le monde impérial en plein essor.

La Royal Society et Newton lui-même sont associés à la Royal African Company et à la South Sea Company des compagnies commerciales britanniques. Son *opus magnum*, *Le Système du*

monde (1687) – où il démontre, par exemple, la théorie de la gravitation universelle par l'étude des marées –, dépend du réseau d'informateurs produit par le commerce colonial britannique et français. Mais, pour cela, il aurait fallu lire des historiens des sciences – pas particulièrement *woke* d'ailleurs –, Charles Webster, Simon Schaffer ou Sarah Irving, plutôt que *Valeurs actuelles*.

Ce colloque pourrait prêter à sourire : les intervenants étaient pour la plupart des essayistes ou des retraités et non des chercheurs en activité. Mais après avoir entendu de telles vociférations, on comprend que la présence à ce colloque du ministre Jean-Michel Blanquer et du président du Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur, Thierry Coulhon, soit sincèrement inquiétante pour les chercheurs qui prennent au sérieux leur métier.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 19 janvier 2022.

Ce n'est pas un hasard si la France est devenue championne des chèques

23 février 2022

En trente ans, l'Etat et les collectivités locales ont multiplié les aides aux plus démunis, sous forme de chèques. Jean-Baptiste Fressoz souligne, l'essence libérale de cette mesure, qui fleure bon le paternalisme d'antan.

Chèque-énergie, Pass numérique, titre-mobilité, Pass culture, Chèque-Vacances, titre-restaurant, titre-repas, chèque d'accompagnement spécialisé, chèque vert pour la transition écologique, chèque Créa pour les jeunes entrepreneurs, chèque Ma région Sud, chèque France Num, chèque TIC, chèque numérique pour les PME, chèque Relance export, écochèque mobilité, écochèque logement, chèque Corse entreprendre…

La France a connu en vingt ans une extraordinaire prolifération de chèques. A qui prête attention, chaque semaine ou presque est

marquée par l'annonce d'un nouveau dispositif. La mairie du 9e arrondissement de Paris vient ainsi de créer un chèque baby-sitting pour parent seul. Et tant pis pour les divorcés du 10e.

Si le quinquennat Macron a marqué une accélération, avec la création de plusieurs chèques nationaux, les collectivités territoriales ont été particulièrement inventives depuis trente ans. La liste des chèques, qui reste à établir, serait très longue. Les montants, les conditions d'éligibilité et la nature des prestations varient d'un territoire à l'autre. Le tout forme un maquis inextricable. A l'heure où le pouvoir d'achat s'impose comme thème (peu original) de campagne et où le chèque semble être devenu la réponse à tous les problèmes, un petit rappel sur les origines de ce dispositif peut être utile.

L'idée de lier un service public à un chèque revient à l'économiste américain Milton Friedman (1912-2006), qui, en 1962, propose un chèque éducation. Sa philosophie était, sans surprise, libérale : plutôt que financer directement les écoles, mieux valait distribuer des chèques aux parents, qui choisiraient les établissements les plus performants ; ceux-ci se trouveraient ainsi mis en concurrence sur un « quasi-marché » et seraient poussés à s'améliorer. Le Chili de Pinochet fut l'un des premiers pays à adopter ce dispositif.

En France, comme l'a montré Arnaud Lacheret dans sa thèse « L'aide sociale par le chèque : genèse et mise en œuvre des politiques sociales et culturelles "ciblées" des collectivités territoriales » (université de Grenoble, 2014), le premier chèque – en l'occurrence « culture » – fait son apparition en 1993 dans la région Rhône-Alpes, alors présidée par Charles Millon. Dans les décennies qui suivent, au fur et à mesure que l'Etat se désengage du secteur social, les chèques se multiplient. Les élus voient dans ces petits bouts de papier un puissant outil de communication, pour ne pas dire de clientélisme.

De leur côté, les contribuables, peu enclins à la solidarité, les considèrent (à tort) comme un moyen de flécher la dépense publique vers les pauvres « méritants » et de limiter les dépenses sociales à des « besoins légitimes ». Car s'il est d'obédience libérale, le chèque fleure aussi le paternalisme d'antan.

Les vrais gagnants des chèques ne sont pas les bénéficiaires car, avec cet argent, on aurait tout aussi bien pu relever les minima

sociaux ; ce sont les entreprises qui les émettent. Dans ce domaine, la France compte quatre poids lourds : Edenred, Sodexo, Groupe Up et Natixis Intertitres. Les commissions qu'ils touchent sur les chèques sont considérables, proches de 4 % de leur valeur. Ces entreprises viennent d'ailleurs d'être condamnées à 415 millions d'euros d'amende pour entente.

C'est que la concurrence est rude pour l'eldorado des chèques dématérialisés, convoité entre autres par Octoplus Resto Flash. Tous ces acteurs ont su convaincre nos gouvernants des avantages qu'ils pourraient tirer en faisant appel à leurs services : ce n'est donc pas un hasard si la France est devenue championne des chèques. Mais le plus triste est que, sous le couvert de bonnes intentions – la transition écologique, l'aide sociale, l'aide à la dépendance –, la machine à chèques, mélange de clientélisme, de néolibéralisme et de paternalisme, est en train de saper les fondements du système social universaliste français fondé sur l'ordonnance de 1945.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 23 février 2022.

Les épidémies, les guerres, et dans une bien moindre mesure les chocs pétroliers, sont aussi des catastrophes pour le climat

30 mars 2022

La crise énergétique provoquée par l'invasion russe en Ukraine n'accélérera pas la transition écologique, mais risque, au contraire, de relancer l'extraction d'énergies fossiles.

La mode est au rappel du souvenir des chocs pétroliers de 1973 et de 1979 : envolée du prix des carburants, « chasse au gaspi », heure d'été, limitation de la vitesse, hantise du pic pétrolier. L'évocation s'arrête souvent là, et l'on oublie la suite : l'énorme « contre-choc » qui fit suite au renchérissement des années 1970.

En cherchant à modifier les termes de l'échange, l'OPEP lança, contre son gré, un renouveau mondial de l'extraction d'énergie fossile. Capitaux, technologies et soutien politique rendirent possible l'offshore profond en mer du Nord ou dans le Golfe du Mexique, la fracturation hydraulique ou encore l'exploitation des schistes bitumineux d'Alberta (Canada). Enfin et surtout, les chocs pétroliers relancèrent l'extraction de charbon…

Jimmy Carter, président des Etats-Unis de 1977 à 1981, incarne parfaitement l'ambiguïté de cette décennie. Certes, il fait installer devant les caméras de télévision des panneaux solaires sur le toit de la Maison Blanche ; certes, il prononce un discours retentissant sur la *« transition énergétique »* (18 avril 1977). Mais qu'on ne s'y trompe pas, la *« transition »* est alors uniquement une affaire de souveraineté nationale, et l'expression, encore peu usitée, servait simplement à donner un aspect futuriste à un programme qui ne l'était guère. Après la présentation de son *« plan énergétique national »* – qui prévoit un triplement de l'extraction houillère –, le *New York Times* écrit le 30 avril 1977 :

> « Les Etats-Unis et le monde sont au début d'une nouvelle transition énergétique. »

Dans les années qui suivent, le charbon se modernise grâce aux capitaux de l'industrie pétrolière. Par exemple, Total investit dans des mines de charbon en Afrique du Sud. Aux Etats-Unis, Exxon et d'autres compagnies assurent le développement d'immenses mines à ciel ouvert. Au lieu d'aller chercher le charbon sous le sol, on enlève le sol qui le recouvre. La nature devient *« overburden »* (« mort-terrain », dans le jargon minier). Le charbon est acheminé par convois ferroviaires de 130 000 tonnes. La productivité des mines est multipliée par dix. Une loi de 1977 subventionne la conversion au charbon des centrales thermiques. Résultat : le charbon américain croit fortement jusqu'à son pic de 2008.

En Chine, le second choc pétrolier correspond à l'arrivée de Deng Xiaoping au pouvoir. Profitant de la hausse des cours mondiaux, le PCC choisit d'exporter son pétrole et d'utiliser du charbon. On assiste alors à un phénomène rare de régression technologique avec la prolifération de petites mines villageoises n'utilisant presque aucune machine. Celles-ci produisent près de la moitié du charbon chinois au prix de milliers de morts. Le taux d'accidents est deux à quatre fois supérieur à celui des mines européennes du

XIXe siècle. Dans les années 2010, chaque année, la Chine extrait davantage de charbon que la France durant toute son histoire.

Suivant le dicton « un mal pour un bien », chaque « choc » énergétique génère pléthore de discours sur l'écologie, le changement climatique et la « prise de conscience ». Pendant la pandémie, on a voulu rêver d'un « monde d'après » qui s'écrirait sans CO_2. Manque de chance, les émissions ont connu, en 2021, une croissance record. Aujourd'hui, les chars de Poutine sont perçus comme les fourriers de l'écologie. Contrainte d'abandonner le pétrole et le gaz russes, l'Europe passerait enfin à l'acte, non seulement pour le climat, mais pour l'Ukraine, la démocratie et la liberté. Pourtant, ni l'actualité ni l'histoire ne cautionnent cet optimisme. La hausse des cours actuels rend solvables les fossiles les plus sales. Dès les premiers jours du conflit, le gouvernement américain a envoyé des émissaires au Vénézuéla, pays qui détient les premières réserves de pétrole du monde, encore largement inexploitées. Les épidémies, les guerres, et dans une bien moindre mesure les chocs pétroliers, sont aussi des catastrophes pour le climat : ils n'ont jamais produit que de minuscules encoches à peine discernables sur la courbe des émissions globales de CO_2, et ils ont créé les conditions de leurs rebonds ultérieurs.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 30 mars 2022.

La voiture électrique a renforcé le poids du charbon

4 mai 2022

Le charbon fait office de matière première pour produire de l'essence synthétique et de l'électricité en Afrique du Sud et, surtout, en Chine.

L'usine qui a émis le plus de dioxyde de carbone (CO_2) au monde en 2021 se trouve en Afrique du Sud. Elle appartient à la South African Synthetic Oil Limited (Sasol) et son activité principale consiste à liquéfier le charbon pour le transformer en essence. Avec

57 millions de tonnes par an, cette usine émet à elle seule davantage de CO_2 que des pays comme le Portugal, la Norvège ou la Suisse. Elle produit aussi 7,6 millions de tonnes d'essence à partir de charbon, un tiers des besoins du pays.

La liquéfaction du charbon est une technique de « souveraineté énergétique » de grande importance. Son histoire commence en Allemagne durant l'entre-deux-guerres avec les procédés d'hydrogénation du charbon développés par le chimiste Friedrich Bergius. Pendant la guerre, les usines de carburants synthétiques font voler les avions de la Luftwaffe et avancer une bonne partie des tanks de la Wehrmacht. Prouesse technologique, l'hydrogénation était un désastre économique et environnemental : la réaction avait lieu à 400°C ; 100 atmosphères et 4 à 6 tonnes de charbon étaient nécessaires pour produire une tonne d'essence, qui revenait de 10 à 15 fois plus cher que son équivalent tiré du pétrole.

Malgré ces défauts, des pays comme la France, l'Angleterre, le Japon et même l'Italie, pourtant pauvre en charbon, se lancèrent dans les années 1930 dans la liquéfaction en invoquant la souveraineté énergétique et, à plus long terme, l'épuisement des puits de pétrole. La liquéfaction du charbon ne disparaît pas dans les décombres du nazisme. Bien au contraire : après la guerre, les experts allemands sont convoités, en particulier par l'Afrique du Sud, pauvre en pétrole et riche en charbon. En 1955, le gouvernement ségrégationniste crée la Sasol et subventionne sa production pour contrer les sanctions économiques liées à l'apartheid et préserver sa souveraineté énergétique. Avec les chocs pétroliers des années 1970, la Sasol devient le leader technologique du domaine, enviée du monde entier. L'administration américaine de Jimmy Carter crée une entreprise publique dotée de 20 milliards de dollars, la Synthetic Fuels Corporation, qui prévoit de produire 3 millions de barils par jour dans les années 1990. Le contre-choc pétrolier aura raison de ce projet.

Mais c'est surtout en Chine, après le troisième choc pétrolier de 2007-2008, que la liquéfaction du charbon connaît son plus grand essor. Shenhua et Yitai, deux des plus grandes compagnies minières au monde, qui opèrent principalement dans le Shanxi et en Mongolie intérieure, se sont massivement lancées dans les carburants synthétiques. Presque inexistante en 2009, la

production chinoise atteint 2 millions de tonnes par an (Mt/an) en 2010, 15 en 2017 et, selon les dernières statistiques disponibles, 35 en 2019. A titre de comparaison, l'industrie nazie de carburants synthétiques, avec ses 21 usines, n'en avait produit que 2,3 Mt à son apogée. Si on ajoute à cela les 80 millions de tonnes de méthanol produit en Chine à partir du charbon, on peut estimer qu'entre un cinquième et un sixième des carburants chinois provient du charbon.

A cela s'ajoute une autre technique de souveraineté énergétique : la voiture électrique. Généralement associée à la question climatique et perçue comme une technique de « décarbonation », la voiture électrique a en fait renforcé le poids du charbon, puisque la moitié des véhicules électriques dans le monde roulent en Chine où les deux tiers de l'électricité sont produits à partir du charbon.

En 1937, dans *Le Quai de Wigan*, l'écrivain britannique George Orwell (1903-1950) le soulignait déjà :

> « Vous pourriez facilement traverser tout le nord de l'Angleterre sans vous rendre compte que cent mètres au-dessous de la route des mineurs sont en train de tailler du charbon. »

Pourtant, ajoutait-il, « *ce sont eux qui font avancer la voiture* ». La remarque d'Orwell apparaît toujours aussi juste, et même davantage qu'en 1937 : jamais le charbon et les mineurs n'ont fait avancer autant de voitures.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 4 mai 2022.

En 2020, les énergies fossiles occupaient 80 % du mix énergétique, soit la même part que trente ans auparavant

8 juin 2022

Les auteurs du dernier rapport du GIEC cèdent à la tentation de croire que les énergies « vertes » peuvent se substituer rapidement à leurs homologues fossiles.

Combien de temps pourrait prendre la transition énergétique tant désirée ? Dans le rapport d'avril du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), cette question est omniprésente. Au détour d'un paragraphe du chapitre 2, les historiens de l'énergie et les sociologues de l'innovation sont mobilisés pour tenter d'y répondre.

Ces sociologues, parfois eux-mêmes contributeurs du GIEC, se fondent sur quelques cas historiques pour livrer un message optimiste. « *Les transitions énergétiques peuvent avoir lieu plus rapidement que par le passé* », peut-on lire. Pour preuve quelques exemples bien choisis : la diffusion rapide des ampoules basse consommation en Suède, des voitures électriques en Norvège et en Chine ou encore le programme nucléaire français des années 1980. Leur optimisme se fonde sur un modèle omniprésent en prospective : la « courbe en S », ou courbe de diffusion logistique. L'innovation se propagerait d'abord lentement, s'améliorerait peu à peu à l'abri de conditions favorables, avant que, devenue compétitive, elle se propage soudainement dans le vaste monde, jusqu'à éliminer ses concurrents.

Cette vision darwinienne, concurrentielle et « substitutioniste » des technologies est très populaire dans les *business schools* – elle a d'ailleurs fort à voir avec la fameuse « *innovation disruptive* » de Clayton Christensen (1952-2020), expliquée dans *The Innovator's Dilemma* (*Le Dilemme de l'innovateur*, Valor, 2021). Elle est aussi très attrayante dans le contexte climatique actuel : face à la prodigieuse lenteur de la transition (en 2020, les fossiles occupaient toujours 80 % du mix énergétique, soit autant qu'il ya trente ans), la courbe en S nourrit l'espoir d'un basculement possible et soudain vers les renouvelables. Inutile, donc, de se morfondre devant la stabilité des moyennes globales, car celles-ci masqueraient le redressement à venir de la courbe de diffusion des énergies décarbonées.

On comprend pourquoi ces travaux ont acquis un poids scientifique considérable, alors même que ses fondements historiques sont faux. Le problème est qu'ils appliquent à l'énergie un modèle logistique de substitution. Déjà problématique dans le cas des techniques – l'aspirateur n'a pas fait disparaître le balai, le béton n'a pas envoyé les briques aux oubliettes, etc. –, son

application est franchement critiquable dans le cas des énergies. En effet, ces dernières entrent autant en compétition qu'en symbiose ; leur histoire est autant celle de substitutions que de synergies. Donnons quelques exemples.

Contrairement aux idées reçues sur la révolution industrielle, le charbon n'a absolument pas fait disparaître les renouvelables, qui connaissent une forte croissance durant la révolution industrielle : on compte bien plus de moulins à vent et à eau dans le monde en 1900 qu'en 1800. En France, la puissance hydraulique triple au cours du XIXe siècle.

Historiquement, les énergies ont eu tendance à s'entraider plutôt qu'à se substituer. Le charbon ne fait pas reculer la consommation de bois, bien au contraire. En 1900, l'Angleterre utilise plus de bois uniquement pour étayer les galeries de ses mines de charbon qu'elle n'en brûlait au XVIIIe siècle. Le même phénomène de symbiose existe entre le pétrole et le charbon, car le premier sert principalement à faire avancer des voitures qui, pour leur production (acier, électricité, verre, etc.), consomment énormément du second.

Bref, si le mot de « transition » peut s'imaginer au futur et comme concept normatif – ce dont les auteurs du GIEC ne se privent pas, il apparaît 2 400 fois dans leur rapport –, il faut se garder de l'employer au passé.

Revenons-en maintenant à la question que pose le chapitre 2 du rapport du GIEC : la transition énergétique sera-t-elle plus rapide que celle du passé ? La réponse est que l'histoire n'a pas de réponse tout simplement parce qu'il n'y a jamais eu de transition énergétique globale par le passé. Le problème de cette question, et plus généralement de l'instrumentalisation de l'histoire des techniques par certains sociologues de l'innovation, est qu'elle projette un passé qui n'existe pas sur un futur qui reste fantomatique.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 8 juin 2022.

La forêt des Landes a joué le rôle exactement inverse d'un puits de carbone

31 août 2022

Jean-Baptiste Fressoz s'interroge sur la croyance dans une forêt forcément vertueuse parce que « verte ».

Les statistiques ont un effet réducteur. Elles aplatissent une réalité complexe sur un chiffre, une courbe, une dimension. Les incendies de forêt de cet été en fournissent un bon exemple. Jour après jour, les médias ont fait l'angoissant décompte des milliers d'hectares de forêt partis en fumée à travers la France. Mais de quelle forêt parle-t-on ? Qu'ont en commun la forêt de Brocéliande, en Bretagne, berceau de la légende arthurienne, et la « forêt » des Landes, une plantation industrielle remontant au Second Empire ? La première abrite des milieux humides et une riche biodiversité, la seconde n'a de forêt que le nom.

Dans la seconde moitié du XIXe siècle, après une loi privatisant des terres communales, l'immense zone humide située entre la Gironde et l'Adour se transforme en une plantation de pins maritimes. Certains font fortune dans les *pignadas* (« pinèdes ») ; les bergers doivent se reconvertir au gemmage des arbres exploités pour leur résine. En 1911, l'écrivain Joseph-Honoré Ricard, pourtant admiratif du succès commercial, reconnaissait, dans son livre *Au pays landais*, que les Landes n'avaient rien à voir avec une forêt : « *L'oreille ne perçoit aucun son, nul chant d'oiseau, nul frémissement d'allégresse, le vent ne soulève qu'un long vagissement plaintif et lugubre. Parfois, une lande rase : le vestige d'un incendie*. »

Maintenant victimes du changement climatique, les Landes ont aussi joué un rôle important et méconnu dans l'histoire de ce dernier. Au début du XXe siècle, c'est grâce à leur bois que l'Angleterre a pu extraire des quantités record de charbon. Les mines, comptant des centaines de kilomètres de galerie, étaient en effet d'énormes consommatrices de bois. Soumis à la pression des roches environnantes, les étais devaient être régulièrement remplacés. La Grande-Bretagne, presque dépourvue de forêt,

importait la quasi-totalité de son bois d'œuvre. Les navires britanniques déchargeaient le charbon à Bordeaux et repartaient de Bayonne les cales remplies d'étais. Ce commerce était suffisamment stratégique pour que le Royaume-Uni cherche à le sécuriser en signant un accord de troc « poteaux contre charbon » avec la France en 1934.

Cet exemple historique illustre deux points importants. Premièrement, le passage à une « nouvelle » énergie, dans le cas d'espèce le charbon, a nécessité d'énormes quantités d'une matière première, le bois, qui était censée être substituée. Paradoxalement, au début du XXe siècle, les mines britanniques engloutissaient davantage de bois que l'Angleterre n'en brûlait cent cinquante ans auparavant, et il faudra attendre les années 1960 pour que les mines de charbon s'affranchissent de cette dépendance complète vis-à-vis du bois. Il nous reste à espérer que les énergies renouvelables s'autonomiseront bien plus vite de l'économie fossile qui les a vu naître.

Deuxièmement, dans la crise climatique, les forêts ont en général le beau rôle en tant que puits de carbone. Pourtant, celle des Landes a joué un rôle exactement inverse : chaque tonne de bois permettait en effet d'extraire de vingt à trente fois son poids de charbon. De même, actuellement, la moitié du bois des Landes est destinée à être transformée en cartons d'emballage dans des papeteries polluantes, cartons dont la production accompagne celle de marchandises transportées par des énergies fossiles. Grâce aux Landes et à d'autres plantations industrielles du même type, le carton règne en maître sur nos poubelles et Amazon sur les chaînes de distribution.

Après les incendies, Emmanuel Macron a immédiatement lancé l'idée d'un « *grand plan de reboisement national* ». Si l'argent public devait subventionner des forêts privées – 90 % des Landes sont privées –, il faudra s'interroger au préalable sur la valeur écologique des forêts et sur les usages réels du bois dans la « transition écologique ».

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 31 août 2022.

Crise énergétique : le mythe du « retour au charbon »

5 octobre 2022

L'Europe concourt toujours massivement à l'exploitation charbonnière dans le monde en exportant ses technologies d'extraction et en important des produits hautement carbonés.

On s'est beaucoup ému ces dernières semaines du « retour au charbon » : du fait de la guerre en Ukraine, l'Europe, fer de lance de la lutte contre le changement climatique, serait contrainte de rallumer ses vieilles centrales à charbon. D'un côté, la liberté, les énergies renouvelables et la démocratie ; de l'autre, une dictature, des fossiles et la guerre. Ces oppositions et plus encore l'idée d'un « retour au charbon » témoignent d'illusions aussi réconfortantes que répandues en matière d'énergie.

Premièrement, la décrue du charbon en Europe ressemble plutôt à un étiage sans fin : amorcée en 1960, elle est encore loin d'être achevée. L'Europe brûle près de 400 millions de tonnes de charbon par an et la principale puissance industrielle, l'Allemagne, reste l'un des premiers producteurs mondiaux de lignite, le plus polluant des combustibles. La Pologne s'est quant à elle engagée à sortir du charbon, mais ce ne sera pas avant 2049.

Mais le principal problème est ailleurs : aussi « verts » que soient (ou deviennent) leurs systèmes énergétiques, les pays riches, pour la simple raison qu'ils sont riches et qu'ils importent des marchandises, se placent résolument du côté des gros consommateurs mondiaux de charbon. Prenons par exemple le Royaume-Uni. Première nation à entrer dans « l'âge du charbon », elle serait aussi la première à en sortir. C'est du moins le message gratifiant promu par le gouvernement britannique. Pourtant, une fois pris en compte le charbon incorporé dans les biens qu'elle importe, on arrive à un résultat tout à fait différent : en 2018, au lieu des 9 millions de tonnes affichées, ce sont en réalité 90 millions de tonnes que le Royaume-Uni avait consommées, presque autant que dans les années 1980, avant que Margaret Thatcher ne donne l'assaut contre les mineurs du nord de l'Angleterre.

De même, la France ne consomme pas 6 millions de tonnes de charbon par an mais 70 millions de tonnes, une quantité proche de son maximum historique des années 1960. Dans un monde globalisé, la décarbonation est un phénomène difficile à mesurer et celle de l'Europe de l'Ouest relève, en partie, d'un artefact statistique lié à l'attribution des émissions de CO_2 aux producteurs et non aux consommateurs.

Enfin, et c'est moins connu, l'Europe est le leader mondial des équipements miniers : haveuses, soutènement marchant, pelles rotatives pour les mines à ciel ouvert... Charbonnages de France et British Coal, rangés au magasin des antiquités, ont joué un rôle-clé dans la croissance du XXI[e] siècle. Les machines et les méthodes qu'elles inventent ou subventionnent auront leur plus grand effet, non pas en Europe, ni même aux Etats-Unis, mais dans la Chine des années 1990-2020. A l'ouverture du marché chinois en 1978, ce sont des entreprises européennes comme Anderson ou Eickhoff qui fournissent les mines en matériel moderne.

Si Eickhoff continue de produire à Bochum, Anderson – rachetée par Bucyrus, lui-même racheté par Caterpillar – a depuis longtemps fermé ses usines anglaises. Il n'empêche, la haveuse Electra 2000 (1,2 MW de puissance), son produit-phare des années 1990, découpe toujours du charbon dans les mines du monde entier. De même, les excavatrices géantes qui dévorent le charbon exploité à ciel ouvert sont aussi souvent de fabrication européenne : l'allemand Takraf possède l'honneur douteux d'avoir construit la plus grande machine terrestre de tous les temps. Sa Bagger 293 peut extraire théoriquement 70 millions de tonnes par an : autant de charbon que toutes les mines françaises à leur pic, mais avec cinq techniciens seulement. En août, Takraf en a vendu encore un exemplaire à une compagnie minière indienne.

On a beaucoup parlé des 600 000 tonnes de charbon stockées à la centrale de Saint-Avold pour passer l'hiver. Ils sont incontestablement dommageables pour le climat, mais sans doute moins que l'autosatisfaction européenne. Non : l'Europe ne retourne pas au charbon, tout simplement parce qu'elle ne l'avait jamais quitté.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 5 octobre 2022.

Le paradoxe Bruno Latour : du matérialisme à l'idéalisme prophétique

26 octobre 2022

Jean-Baptiste Fressoz confronte le Bruno Latour historien et sociologue des sciences au Bruno Latour philosophe et prophète de l'écologie.

Pour les chercheurs de ma génération, historiens ou sociologues enquêtant sur les sciences et les techniques, la lecture de Bruno Latour fut un déclic. *La Vie de laboratoire* (Sage, 1979 ; La Découverte, 1988) et *Pasteur : guerre et paix des microbes* (Editions Métailié, 1984) proposaient une description extraordinairement rafraîchissante du travail scientifique. Loin des abstractions épistémologiques – pensons à l'œuvre de Karl Popper (1902-1994) toute centrée sur les théories –, l'originalité de Latour fut d'étudier non pas la « science » mais les pratiques scientifiques, non pas le produit fini, mais le travail de la preuve, non pas quelques grands savants, mais la communauté scientifique et ses institutions, et d'utiliser pour cela la méthode ethnographique : décrire et décrire encore, toujours plus finement, les gestes, le travail instrumental, la patiente stabilisation des phénomènes, leur inscription dans des traces matérielles et la transposition de ce travail dans la forme particulière de l'article scientifique.

Bruno Latour fut aussi un formidable vulgarisateur : *La Science en action* (La Découverte, 1989) reste une synthèse inégalée des travaux en histoire et en sociologie des sciences et des techniques, un domaine dont Latour fut l'une des figures tutélaires. C'est ce Latour, ethnographe des sciences et des techniques, qui est devenu la « star » internationale que l'on connaît. Ce premier Latour était aussi radicalement empirique et matérialiste. Ses positions étaient proches de celles des historiens marxistes des sciences, en particulier de Simon Schaffer et de Steven Shapin : *Nous n'avons jamais été modernes* (La Découverte, 1991) se présentait comme une exégèse de leur *Leviathan et la pompe à air* (Princeton University Press, 1985).

Le paradoxe est que, dans la deuxième partie de sa carrière, celle d'intellectuel public de l'écologie, Latour a soudainement abandonné cette méthode. S'intéressant tardivement à la question climatique et environnementale, il l'a abordée en tant que philosophe et historien des idées. *Politiques de la nature* (La Découverte, 1999) partait du constat – historiquement faux – que, la question environnementale étant radicalement nouvelle, il fallait entièrement refonder le politique. A la suite de Michel Serres et de son *Contrat naturel* (François Bourin, 1990), Latour composa donc une nouvelle « *Constitution* » pour accueillir les « *non-humains* » dans nos « *collectifs* ».

En France, dans les années 1990, l'écologie semblait offrir un terrain de jeu pour les Rousseau en herbe, une table rase philosophique, un bon prétexte aussi pour se débarrasser des « *vielles sciences sociales* » qui auraient négligé l'environnement. Cela était intellectuellement très excitant, bien plus sans doute que l'étude de la production et de ses conséquences. Le résultat était aussi abstrait et quelque peu utopique : nulle part il n'était question de matière et de production, de consommation et d'économie, d'entreprises et de machines, de capital ou de lobbys.

Ce choix de l'idéalisme ressortait aussi dans *Face à Gaïa* (La Découverte, 2015). Contre toute l'histoire des sciences climatiques et environnementales, Latour ressuscitait la figure du grand génie solitaire et salvateur, en l'occurrence James Lovelock, qui avec sa « théorie Gaïa » aurait accompli une révolution scientifique et cosmologique. Ces dernières années, les travaux de Bruno Latour avaient pris un ton prophétique, la question environnementale nécessitant à ses yeux une forme de conversion, un sentiment d'appartenance à Gaïa.

Le paradoxe est donc que Latour a étudié en matérialiste ces choses apparemment immatérielles que sont la science ou le droit, et qu'il a étudié en idéaliste le problème fondamentalement matériel qu'est la crise climatique. Ce paradoxe explique sans doute ses prises de position contre la décroissance, remplacée par l'injonction floue d'« *atterrir* ». Bien heureusement Latour n'a pas été un simple « *intellectuel de l'écologie* » : il fut, avant cela et avant tout, un scientifique des sciences dont les écrits ont marqué une génération de chercheurs. Et pour les écologistes, ce sont ses premiers travaux qui importent : décrire le travail des scientifiques

reste, en effet, le meilleur moyen de leur accorder la confiance qu'ils méritent.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 26 octobre 2022.

Le mythe de la souveraineté énergétique

14 décembre 2022

La complexité des chaînes de valeur de la production d'énergie – y compris nucléaire – rend inopérante l'idée d'une « indépendance » énergétique.

« Commission d'enquête visant à établir les raisons de la perte de souveraineté et d'indépendance énergétique de la France » : tel est l'intitulé de l'enquête parlementaire menée par le député du parti Les Républicains Raphaël Schellenberger. Les délestages éventuels n'ont pas encore eu lieu que l'on sent déjà la volonté de trouver des responsables, et même, chez certains, la volonté d'en découdre. C'est très net dans l'audition d'Yves Bréchet, ancien haut-commissaire à l'énergie atomique. Pour lui, la crise que traverse le système électrique ne serait pas, contrairement au diagnostic des experts, une simple affaire de corrosion sous contrainte difficile à anticiper, mais le signe d'un mal infiniment plus profond : la nullité scientifique de nos politiques.

La crise actuelle fournit l'occasion idéale de raviver la nostalgie des années 1970 et de l'atome triomphant, le plan Messmer et l'époque bénie où l'on construisait un réacteur en cinq ans et 58 réacteurs en vingt-cinq ans… L'occasion aussi de dénoncer la pusillanimité des politiques après Tchernobyl et Fukushima, voire leur « trahison » avec l'abandon de Superphénix et d'Astrid ! Car faute de réacteur à neutron rapide, explique M. Bréchet, « *le nucléaire est condamné à mourir étouffé sous ses déchets* ». Ce qui interroge en effet sur la viabilité de la filière…

Mais plus que ces diatribes atomiques, un des intérêts des auditions est que beaucoup d'experts ont répondu posément à la

question pour le moins étrange des parlementaires sur une supposée « *perte de souveraineté énergétique de la France* ». Patrick Pouyanné, PDG de Total, a rappelé que 63 % de l'énergie consommée en France provient du gaz et du pétrole. Le cofondateur de Carbone 4, Jean-Marc Jancovici, fit remarquer que la France avait perdu son indépendance énergétique… à l'époque de *Germinal* : la France importait en effet environ un tiers de son charbon. L'économiste Jacques Percebois nota « *qu'on peut être dépendant sans être vulnérable, et indépendant tout en l'étant* ». Les systèmes énergétiques reposent sur une telle diversité de matières et de technologies que garantir une forme de souveraineté implique beaucoup de dépendances et une présence industrielle dispersée dans d'immenses chaînes de valeur.

Concernant le nucléaire, si volontiers associé à l'indépendance nationale, l'historien Yves Bouvier a rappelé que le parc avait été construit sous licence de l'américain Westinghouse : en échange de royalties, les ingénieurs français partaient se former aux Etats-Unis et les progrès industriels étaient étroitement surveillés par les Américains. L'ancien PDG d'EDF, Pierre Gadonneix, a insisté sur le rôle de l'imitation, et non de l'innovation, pour expliquer le succès du programme électronucléaire français. La clé : reprendre à l'identique, « *boulon pour boulon* », a-t-il dit, le modèle éprouvé de Westinghouse.

Dans son témoignage, Bernard Fontana a rappelé que le nom de l'entreprise qu'il dirige, Framatome, venait de ce mariage à trois entre la France, l'Amérique et l'atome. Son explication du déclin du parc nucléaire français était claire : faute de nouveaux réacteurs à construire (il y a vingt ans, le problème était la surproduction électrique), on a réduit les capacités industrielles, d'où une pyramide des âges déséquilibrée dans l'entreprise et une perte de compétences. Et cela au moment même où les exigences de sûreté se renforçaient et que le progrès des instruments de contrôle permettait de détecter des défauts dans les soudures ou dans les tubes, qui étaient indécelables auparavant !

Pour les experts de l'énergie, la souveraineté n'est que partielle, elle repose sur l'imitation, la coopération internationale et un travail de longue haleine d'investissements, de recrutements, de ressources humaines, bref sur ce qui permet de construire une base industrielle solide. On est très loin des discours enflammés sur

l'innovation, l'atome et l'indépendance énergétique de la France, des propos de café du commerce – ou de buvette de l'Assemblée.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 14 décembre 2022.

2023

Les compagnies pétrolières ont opté pour un discours plus astucieux : celui de la transition énergétique

22 février 2023

Les majors pétrolières sont passées du climatoscepticisme à la proclamation d'une transition énergétique à venir. Dans les faits, la part des énergies fossiles demeure stable dans le monde.

Pour d'excellentes raisons, essentiellement judiciaires, les historiens se sont beaucoup intéressés à la fabrication du doute. En 2015, une fuite de documents internes du géant pétrolier et gazier Exxon montrait le décalage extraordinaire entre la connaissance précise que possédait l'entreprise dès 1977 et sa communication mensongère sur l'incertitude qui entourerait le changement climatique. Un article récent de *Science* a montré que les modèles dont Exxon disposait se sont avérés d'une précision remarquable.

Si le climatoscepticisme a indéniablement joué un rôle dans la procrastination générale, cela fait maintenant vingt ans que les compagnies pétrolières, au moins en Europe, sont passées à autre chose. Le consensus scientifique puis l'expérience concrète du réchauffement rendant la stratégie du doute de moins en moins opérante, elles ont opté pour un discours plus astucieux car emportant l'adhésion générale : celui de la transition énergétique.

En 2000 déjà, British Petroleum prétendait se métamorphoser en Beyond Petroleum. Plus récemment, Total a adopté le nom œcuménique de TotalEnergies. Le message, partout répété, est que les compagnies pétrolières sont devenues des acteurs de la transition énergétique. Mais celle-ci étant un long processus, elles sont bien obligées, en attendant, de pomper, de forer et même d'explorer. Presque à contrecœur…

Le problème : c'était déjà cette excuse qu'Exxon donnait il y a quarante ans. Le 26 octobre 1982, à l'invitation du climatologue James Hansen, le directeur recherche et développement de la major américaine, Edward David, prononçait un important discours dans un congrès de climatologie à l'observatoire de l'université Columbia, non loin de New York. Il ne remettait aucunement en cause le réchauffement climatique. Ancien conseiller scientifique de Nixon, Edward David connaissait parfaitement le problème. Exxon travaillait d'ailleurs sur ce sujet depuis 1977. Mais, selon lui, la question intéressante était chronologique.

Quel phénomène se réalisera en premier : la catastrophe climatique ou bien la transition énergétique ? *« Tout le monde sait*, affirmait-il, *que nous sommes entrés dans une transition énergétique. »* David se fonde sur une histoire fausse de l'énergie : les Etats-Unis ont déjà connu deux transitions énergétiques : l'une du bois au charbon, la seconde du charbon au pétrole. En 1860, Exxon avait déjà œuvré à la seconde, sauvant les baleines au passage. Et, cent ans plus tard, l'entreprise répondait présente pour la troisième transition, celle qui installerait *« des énergies renouvelables qui ne poseront pas de problème de* CO_2 *»*.

Edward David savait pertinemment qu'il racontait des balivernes aux climatologues. Quelques semaines après le congrès, en novembre 1982, il se rendait à Pékin pour le premier colloque sino-américain sur l'énergie. La conférence inaugurale portait sur le changement climatique. Elle était donnée par le Prix Nobel de chimie Melvin Calvin. Avec beaucoup de pédagogie, Calvin exposait les principes de base du réchauffement. Son message était sans ambiguïté : « *Je doute que l'humanité puisse s'adapter à de tels changements macroscopiques en deux générations* (…) *Il faut arrêter de brûler du charbon et du pétrole.* » Edward David était l'intervenant suivant. Son exposé portait sur « *l'incertitude dans laquelle opèrent les entreprises énergétiques* ».

Il était une chose, néanmoins, dont il était certain : « *Même dans un futur lointain, les fossiles domineront le système énergétique mondial*. » Cette prédiction allait se révéler exacte, plus encore qu'il ne l'imaginait. Durant les trois décennies suivantes, la consommation de gaz allait tripler, celle de charbon doubler et celle de pétrole augmenter de 60 %. En 2010, la Chine brûlait à elle seule autant de charbon que le monde entier en 1980. Résultat : la part des fossiles dans le mix énergétique mondial demeurerait stable et supérieure à 80 % jusqu'à nos jours.

Les marchands de doute d'hier sont devenus les marchands de transition d'aujourd'hui. Ce faisant, ils ont renoué avec un discours dilatoire. Cette évolution éclaire une fonction idéologique importante de la transition énergétique : donner au capitalisme industriel un futur politiquement correct. Elle illustre aussi la capacité de désinhibition que cette notion porte en elle : face au changement climatique, nous avons tous besoin d'un horizon de grands basculements futurs, afin de racheter notre procrastination présente.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 22 février 2023.

Consensuel, le GIEC intègre toutes les “parties prenantes”, y compris celles qui sont à la racine du problème

29 mars 2023

Les intérêts pétroliers ont longtemps influencé le groupe III du GIEC (chargé des « solutions »), au nom de la recherche du plus grand consensus.

Aujourd'hui considéré comme la pointe avancée de l'alerte climatique, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) avait un objectif inverse lors de sa création, en 1988 : soustraire à l'Organisation des Nations unies (ONU) l'alerte climatique pour la remettre à une instance dont les

nominations et les travaux seraient soumis à l'approbation des gouvernements.

Durant les décennies précédentes, l'ONU avait en effet pris des initiatives radicales – la création de la Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement (1964), en particulier –, et l'influence des pays pauvres en son sein était jugée trop importante. Le président du Programme des Nations unies pour l'environnement, le biologiste égyptien Mostafa Tolba, commençait à faire des déclarations inquiétantes, appelant par exemple à réduire de 60 % les émissions de CO_2. Pour les Etats-Unis, alors les premiers émetteurs de la planète, il semblait inopportun de laisser l'ONU gérer une question qui touchait au cœur des inégalités économiques mondiales.

Comme il était difficile de remettre en cause les travaux du groupe I du GIEC sur le constat climatologique, tout l'enjeu était de cadrer les « stratégies de réponse », dont était chargé le groupe III. Ce groupe a une histoire très étrange. Au début des années 1990, il est présidé par l'américain Robert A. Reinstein, que Bush père avait nommé négociateur en chef des Etats-Unis pour les affaires climatiques. Dans un entretien donné en 2010, qui, à ma connaissance, a échappé à l'attention des historiens et des sociologues, il coche à peu près toutes les cases du climato-scepticisme : corrélation n'est pas causalité ; la vapeur d'eau est le principal gaz à effet de serre ; sans CO_2, « *même les végétariens n'auraient rien à manger* » ; les scientifiques sont des idéologues attirés « *comme des mouches par une lampe* » par cette affaire de climat, etc.

Après avoir dirigé les groupes III puis II du GIEC, Reinstein deviendra un lobbyiste à la solde des industries fossiles. En 2004, il publie un article reprenant les arguments classiques des marchands de doute.

Le groupe III s'occupe des questions qui fâchent, et son influence sur le GIEC n'a fait que grandir. Après le météorologiste suédois Bert Bolin de 1988 à 1997, ce furent deux économistes qui présidèrent le GIEC. L'Indien Rajendra K. Pachauri (2002 à 2015) venait du Tata Energy Research Institute, le centre de prospective du célèbre conglomérat indien. Alors qu'il présidait le GIEC, il siégeait aux conseils d'administration de la Oil and Natural Gas Corporation et de la National Thermal Power Corporation – un

géant indien de l'électricité, sixième entreprise mondiale en matière d'émissions. Poussé à la démission en 2015 par un scandale de harcèlement, il est remplacé par le Sud-Coréen Hoesung Lee, actuellement sur le départ.

M. Lee avait commencé sa carrière dans les années 1970 comme économiste chez Exxon. Conseiller du gouvernement coréen en matière énergétique – son frère a été premier ministre du pays –, il a aussi siégé au conseil d'administration de Hyundai, un chaebol actif dans l'industrie automobile, les centrales thermiques, le charbon et la sidérurgie. Parmi les experts du groupe III, on peut noter la présence d'employés des entreprises Exxon, ENI, Saudi Aramco, DuPont, Volvo, World Coal Institute, Ford, de l'International Petroleum Industry Environmental Conservation Association et de l'American Petroleum Institute (deux lobbys du pétrole), ainsi que des experts du ministère chinois de l'électricité.

Cette présence ne doit pas être comprise comme une manipulation : les experts issus de l'industrie sont minoritaires, et les chercheurs ne sont pas naïfs. Elle témoigne en revanche de la politique consensuelle du GIEC, de sa volonté d'intégrer toutes les « *parties prenantes* », y compris celles qui sont à la racine du problème.

A ce titre, il n'est guère surprenant que la notion de « sobriété » n'ait été introduite pour la première fois qu'en 2022. Quant à la « décroissance », c'est encore un tabou pour les économistes du groupe III. Parmi les 3 000 scénarios expertisés dans leur dernier rapport, pas un seul n'envisage, même à titre d'hypothèse, une quelconque diminution de la consommation matérielle. Depuis les années 2000, avec l'objectif de 2° C puis de 1,5° C, le groupe III du GIEC n'a clairement pas la politique de ses propres scénarios. C'est peut-être ce qui explique que de nombreux scientifiques, lassés des manœuvres dilatoires, choisissent « d'entrer en rébellion ».

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 29 mars 2023.

ChatGPT, une intelligence affabulatrice d'autant plus redoutable qu'elle fabrique des pastiches de science assez remarquables

3 mai 2023

Jean-Baptiste Fressoz constate avec effroi que le robot conversationnel crée, de toutes pièces, de fausses références scientifiques.

L'intelligence artificielle peut-elle aider les chercheurs ? Non pas pour écrire des articles et formuler des arguments originaux – ChatGPT propose en général des réponses d'une banalité affligeante – mais au moins pour accomplir des recherches bibliographiques ? C'est dans cet esprit et sans *a priori* que j'ai questionné ChatGPT sur un point précis : l'évolution historique du nombre des maisons en bambou. Pourquoi cette curieuse question ? Parce que j'ai le sentiment que la diminution de l'intensité carbone de l'économie – il faut en 2020 presque deux fois moins de CO_2 pour générer un dollar de PIB mondial qu'en 1980, selon l'Agence internationale de l'énergie (« Global Energy Review : CO2 Emissions in 2021 », 2022) – cache le fait que les énergies fossiles se sont en réalité insinuées de plus en plus profondément dans la production matérielle.

L'agriculture a accru sa dépendance au pétrole et au méthane avec les progrès de la mécanisation et l'usage croissant d'engrais azotés ; la métallurgie devient plus gourmande en énergie avec la baisse de la teneur des minerais ; l'extension des chaînes de valeur accroît les kilomètres parcourus par chaque marchandise ou composant de marchandise, et donc le rôle du pétrole dans la bonne marche de l'économie. Ces phénomènes ont pour l'instant été masqués par l'efficacité croissante des machines et par le poids des services dans le produit national brut, mais ils n'en sont pas moins des obstacles majeurs sur le chemin de la décarbonation.

Les matériaux de construction fournissent un autre exemple : l'aluminium est plus intense en CO_2 que l'acier, le polyuréthane que la laine de verre, les panneaux de bois que les planches. Enfin, dans les pays pauvres, le béton remplace souvent des matériaux décarbonés comme la terre crue et… le bambou. Selon l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), au début des années 2000, un milliard de personnes vivaient dans des maisons de bambou. Une prouesse quand on sait que cette plante ne représente que 1 % du couvert forestier mondial (« World bamboo resources. A thematic study prepared in the framework of the Global Forest Resources Assessment 2005 », INBAR/FAO, 2007). Mais quel est alors l'effet de l'urbanisation du monde tropical sur la construction en bambou ?

N'ayant pas trouvé de références, j'interroge donc ChatGPT. Et là, bingo : l'intelligence artificielle me donne cinq articles, aux titres tous plus alléchants les uns que les autres. Par exemple : « The impact of urbanization on bamboo housing in Vietnam », Tran Thanh Trung, *Journal of Housing and the Built Environment,* 2015, vol. 30, n° 4, p. 657-673*.* Avec en prime un résumé. Mon cœur s'accélère – il en faut peu à un chercheur.

Après un premier tour sur Google, impossible de trouver l'article. Je demande un lien à ChatGPT, qui s'exécute. Le lien ne mène nulle part. Je lui demande un DOI (un identifiant unique pour les sources numériques). Chou blanc. Je réessaye pour les autres articles, idem. Je m'enregistre sur mon compte CNRS et vérifie le volume et le numéro de la revue. Aucun des articles proposés n'existe !

Je reviens vers ChatGPT légèrement surpris : pourquoi diable invente-t-il des références ? Sa réponse ne manque pas d'air : les articles existent, mais je n'y aurai pas accès car ils sont derrière un *paywall*. Après quelques échanges courroucés avec la machine, celle-ci finit par s'excuser « *pour la confusion* ». L'angoisse me gagne : ChatGPT serait-il un outil extraordinaire de destruction de la connaissance, une intelligence affabulatrice d'autant plus redoutable qu'elle fabrique des pastiches de science assez remarquables ?

Dans un article récent, présenté comme « *canonique* » par le site Web *Le Grand Continent,* Sam Altman, un des fondateurs d'OpenAI, annonçait que ChatGPT allait non seulement résoudre la plupart des problèmes que connaît l'humanité, mais aussi rendre obsolète

le travail. Cette prophétie, qu'on retrouve depuis les métiers à tisser du XVIIIe siècle, jusqu'à l'ordinateur dans les années 1960, est tellement ridicule qu'on peut penser qu'Altman l'a rédigée avec ChatGPT.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 3 mai 2023.

Les pays industriels ont "choisi" la croissance et le réchauffement climatique, et s'en sont remis à l'adaptation

7 juin 2023

Dès la fin des années 1970, les gouvernements des pays industriels, constatant l'inéluctabilité du réchauffement, ont délibérément poursuivi leurs activités polluantes quitte à s'adapter à leurs effets sur le climat.

L'émoi provoqué par la sortie du ministre de la transition écologique, Christophe Béchu, qui a annoncé *« commencer à construire une trajectoire* [de réchauffement] *à 4°C »* en vue de la fin du siècle, est assez hypocrite. Que l'objectif des 2°C, et a fortiori celui de 1,5°C, soit pour ainsi dire inatteignable est un secret de polichinelle. Il suffit de considérer les diminutions extraordinairement rapides des émissions qu'il faudrait obtenir pendant les années 2020 pour comprendre le problème.

Mais feindre la surprise donne l'impression d'avoir essayé : l'adaptation serait donc le résultat d'un échec, celui de nos efforts de transition. Or, ce récit moralement réconfortant est une fable. En réalité, l'adaptation a été très tôt choisie comme la stratégie optimale.

Dès novembre 1976, la Mitre Corporation, un groupe de réflexion d'origine militaire proche de la Maison Blanche, organisait un congrès intitulé « Living with Climate Change : Phase II ». Dans son

préambule, le rapport passait rapidement sur le réchauffement, considéré comme inexorable. Restait à en évaluer les conséquences sur l'économie américaine. Mitre souhaitait ouvrir *« un dialogue avec les leaders de l'industrie, de la science et du gouvernement »*. Le résultat est impressionnant de prescience, et de désinvolture.

Prescience quand il aborde par exemple le problème de la contraction des sols argileux et de ses effets sur la solidité des bâtiments, une conséquence effectivement coûteuse du réchauffement ; désinvolture, quand rien n'est dit de l'assèchement du Colorado, des incendies de forêt ou des tempêtes en Louisiane. L'agriculture était bien identifiée comme vulnérable mais, à l'échelle des Etats-Unis, ce secteur aurait toujours le moyen de déplacer les zones de production.

En 1983, le rapport « Changing Climate » de l'Académie des sciences américaine – le titre est révélateur – reprenait cette vision rassurante. Le dernier chapitre reconnaissait l'impact du réchauffement sur l'agriculture, mais comme son poids dans l'économie nationale était faible, cela n'avait pas grande importance. Concernant les « *zones affectées de manière catastrophique* », leur sacrifice était nécessaire pour ne pas entraver la croissance du reste du pays, même s'il faudra probablement les dédommager.

Au Royaume-Uni, un séminaire gouvernemental d'avril 1989 exprimait également bien ce point de vue. La première ministre Margaret Thatcher (1979-1990) avait demandé à son gouvernement d'identifier les moyens de réduire les émissions. Les réponses vont toutes dans le même sens : inutile de se lancer dans une bataille perdue d'avance. On pourrait certes améliorer l'efficacité des véhicules, mais les gains seraient probablement annihilés par ce que les économistes définissent comme les « effets rebonds ». Selon le ministre de l'agriculture, « *pour avoir un effet, les mesures à prendre devraient être si sévères qu'elles auraient des conséquences catastrophiques sur notre compétitivité* ».

Le ministre de l'énergie rappelait que le Royaume-Uni ne représentait que 3 % des émissions et que cette part allait rapidement diminuer avec l'émergence de la Chine et de l'Inde. Des efforts, même héroïques, n'auraient aucun effet perceptible sur le climat. La conclusion s'imposait : « *On ne peut pas faire grand-chose à l'échelle nationale, et même internationale, pour empêcher le*

réchauffement global. On peut seulement espérer en atténuer les effets et nous y adapter. »

C'est à cette époque que le Royaume-Uni se prononce contre le projet d'écotaxe européenne. La France, sous l'égide de Michel Rocard, avait d'abord promu ce dispositif – qui avantageait son industrie alimentée au nucléaire – avant de faire volte-face juste avant la conférence sur l'environnement de Rio de 1992. C'est aussi à cette époque que l'économiste William Nordhaus démontrait « *mathématiquement* » le caractère optimal d'un réchauffement de 3,5°C en 2100… Il obtiendra le « prix Nobel d'économie » en 2018 pour ces travaux.

Sans le dire, sans en débattre, les pays industriels ont « choisi » la croissance et le réchauffement, et s'en sont remis à l'adaptation. Cette résignation n'a jamais été explicitée, les populations n'ont pas été consultées, surtout celles qui en seront et en sont déjà les victimes.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 7 juin 2023.

Transition écologique :

Il est déraisonnable d'attendre des panneaux solaires et des éoliennes plus qu'ils ne peuvent offrir

30 juin 2023

Jean-Baptiste Fressoz s'insurge contre le mythe d'un remplacement programmé des énergies fossiles par les énergies renouvelables.

L'histoire de l'énergie est une histoire d'accumulation : depuis deux siècles, toutes les énergies n'ont toujours fait que croître. L'histoire de l'énergie est aussi une histoire de symbiose : il faut énormément de bois pour extraire le charbon, énormément d'acier et donc de charbon pour extraire du pétrole. Si l'on parle beaucoup des énergies nouvelles, les énergies que nous utilisons sont

anciennes. En 2022, le bois produit par exemple deux fois plus d'énergie finale que le nucléaire dans le monde. En Europe, le bois pèse plus lourd que toutes les autres renouvelables réunies. Et, bien évidemment, le pétrole et le charbon continuent de croître.

Le fait que le solaire et l'éolien soient devenus compétitifs, y compris face au charbon, pourrait faire croire qu'après tant de faux départs la transition serait bel et bien engagée, que le monde est sur le point de changer de base. Il ne s'agit pas ici de critiquer la « transition », si on entend par ce terme le développement des énergies renouvelables. Mais il est déraisonnable d'attendre des panneaux solaires et des éoliennes plus qu'ils ne peuvent offrir.

Premièrement, la production électrique ne représente que 40 % des émissions mondiales, et 40 % de cette électricité est déjà décarbonée. Sortir les fossiles de la production électrique mondiale avant 2050 représenterait un succès aussi extraordinaire qu'insuffisant au regard des objectifs climatiques. Faire de l'électricité sans carbone n'est d'ailleurs pas une grande nouveauté : une cinquantaine de pays très différents – de l'Ethiopie à la Suisse, en passant par la France, le Brésil ou l'Uruguay – ont déjà largement décarboné leur électricité… sans que cela ne provoque une baisse drastique de leurs émissions !

Deuxièmement, comme toutes les autres énergies, les renouvelables sont prises dans un écheveau infini de symbioses matérielles. Selon des calculs récents, la construction d'une infrastructure de production énergétique renouvelable à l'échelle mondiale représenterait environ 50 gigatonnes de CO_2 pour fabriquer les panneaux solaires et les éoliennes ainsi que les matériaux qui les composent. Cela veut dire qu'il faudrait orienter 3 % des fossiles vers la production des infrastructures renouvelables.

Bien plus problématiques, en revanche, sont les symbioses qui se produisent en aval, dans le monde de la consommation. Panneaux solaires et éoliennes réduisent l'empreinte carbone de la production électrique, mais cette électricité alimente un monde qui, dans sa matérialité même, repose et reposera encore longtemps sur du carbone. La raison en est que les renouvelables sont incapables de produire de manière compétitive à une échelle suffisante et dans les temps impartis des matériaux comme l'acier, le ciment et le

plastique dont dépendent les infrastructures, les machines et la logistique contemporaines.

Par exemple, la production d'acier utilisant de l'hydrogène comme énergie, selon les annonces des industriels et les prévisions de l'Agence internationale de l'énergie, devrait être de quelques millions de tonnes par an après 2030, une quantité négligeable au regard du 1,7 milliard de tonnes d'acier consommées chaque année dans le monde. Depuis les années 2000, l'intensité carbone de l'acier a stagné, mais n'a pas diminué.

De même, depuis les années 2000 et le prétendu « verdissement » du ciment, l'intensité carbone de la production s'est accrue de 1,5 % par an durant la dernière décennie. Les émissions des cimenteries ont triplé depuis 1990, représentant 8 % des émissions globales.

On peut également prendre le cas du plastique, responsable de 3 % à 5 % des émissions mondiales et dont rien ne semble pouvoir arrêter la croissance. Ou encore celui des engrais azotés, responsables de 1,5 % des émissions au stade de la production – qu'on pourrait éventuellement parvenir à réduire grâce à de l'hydrogène « vert » –, mais de 5 % de ces mêmes émissions si on prend en compte la transformation des engrais en oxyde nitreux par les bactéries du sol !

Les éoliennes et les panneaux solaires sont des technologies remarquables pour produire de l'électricité, mais elles n'ont qu'un faible intérêt dans la production de ces matériaux-clés. Croire que l'innovation puisse décarboner en trente ans la sidérurgie, les cimenteries, l'industrie du plastique, la production d'engrais et leur usage, alors que les tendances récentes ont été inverses, relève du pur acte de foi. Pris ensemble, ces quatre matériaux représentent plus d'un quart des émissions mondiales et suffisent à eux seuls à rendre hors de portée l'objectif de l'accord de Paris. Si l'électricité « verte » énergise le même monde gris, fait de voitures, de ciment, d'acier, de plastique et d'agro-industrie, le réchauffement n'en sera que ralenti.

Tribune publiée dans le journal *Le Monde* le 7 juin 2023.

Luttes écologiques :

En dehors des grandes victoires passées à la postérité, l'essentiel des combats est tombé dans l'oubli

12 juillet 2023

Depuis cinquante ans, les mobilisations locales ont permis de bloquer un grand nombre de projets destructeurs, inutiles et coûteux.

Alors que le gouvernement vient de dissoudre le mouvement des Soulèvements de la Terre, il n'est pas inutile de s'interroger sur le bilan d'un demi-siècle de luttes écologiques en France. Car, en dehors des grandes victoires passées à la postérité comme l'extension avortée d'un camp militaire dans le Larzac (Aveyron) ou le projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes (Loire-Atlantique), l'essentiel des combats pour l'environnement est tombé dans l'oubli.

En 1999, le géographe Bruno Charlier en avait proposé un premier bilan dans sa thèse de doctorat, « La défense de l'environnement : entre espace et territoire ». Il était parti d'une source-clé, la revue écologiste *Combat nature*, fondée en 1974. Avec quelques milliers d'abonnés et tout ce que la France comptait alors d'associations pour l'environnement, elle se faisait l'écho des luttes locales ou nationales, constituant ainsi un trésor documentaire – l'histoire des *« fantassins de l'environnement »*, comme le résumait un article du *Monde*. A partir d'un dépouillement exhaustif, Charlier avait identifié 1 619 mobilisations entre 1974 et 1994.

Trois secteurs se détachaient, générant plus de la moitié des conflits : le tourisme, les transports et l'énergie. Avant les centrales nucléaires, ce furent les pistes de ski, les aménagements balnéaires ou les circuits automobiles qui mobilisèrent les écologistes. Suivaient par ordre d'importance : les affaires de pollution, les carrières, les décharges et, enfin, l'agriculture industrielle (défrichage, aménagements hydrauliques, etc.).

Contrairement au cliché autosatisfait de la « prise de conscience », la mobilisation environnementale était plutôt allée en s'étiolant entre 1974 et 1994, passant de 100 conflits par an dans les années 1970 à 60 environ dans les années 1980. Selon l'auteur, l'arrivée de la gauche au pouvoir, qui avait fait surgir des espérances en matière d'écologie, avait probablement démobilisé les associations. Enfin, étant donné la part des aménagements touristiques et des barrages, c'était sans surprise sur les littoraux et les montagnes que les conflits avaient été les plus nombreux, le département du Finistère remportant la palme de la mobilisation.

Ce chantier scientifique a été repris plus récemment dans un numéro spécial de la revue *Silence* paru en octobre 2022, auquel ont collaboré les universitaires Gaëlle Ronsin et Juliette Piketty-Moine et la consultante Hermine de Francqueville. Elles se sont penchées, non pas sur les luttes environnementales, mais sur les seules victoires. Sans être exhaustif, le recensement en dénombre 180. Parmi les projets abandonnés, on remarque une fois encore la forte présence du tourisme : deux stations de ski dans le parc national de la Vanoise (Savoie) en 1969, un mégacentre touristique dans les gorges du Verdon, à cheval entre les Alpes-de-Haute-Provence et le Var, ou encore, dans les années 1990, une station de ski sur une tourbière des Vosges à seulement 1 000 mètres d'altitude.

Grâce aux luttes environnementales, la France aura aussi évité beaucoup de pistes de quad et de circuits de course – certains construits sans aucune autorisation. Des projets extravagants sont restés dans les cartons – piste de ski climatisée à EuropaCity, à Gonesse (Val-d'Oise), surf park à Saint-Jean-de-Luz, dans les Pyrénées-Atlantiques (une piscine de 150 mètres avec un générateur de vagues, à 1 kilomètre de l'océan), autoroute A45 doublant consciencieusement l'A47 entre Lyon et Saint-Etienne, parking au sommet du mont Mézenc, dans le Massif central, etc.

Ce sont encore des mobilisations locales qui ont poussé des ministres à arrêter l'exploitation du gaz de schiste en Occitanie, ou bien à stopper un projet de mine d'or en Guyane. Comme le résument les autrices, *« la lutte environnementale paie »*. Elle le fait d'ailleurs parfois au prix de la vie : le mouvement écologiste français compte deux morts – Vital Michalon, lors d'une manifestation antinucléaire à proximité du site de Creys-Malville,

près de Morestel (Isère), en 1977, et Rémi Fraisse, durant des affrontements avec les forces de l'ordre sur le barrage de Sivens (Tarn), en 2014 – et de très nombreux blessés.

Alors, au moment où le gouvernement se gargarise de « planification écologique », ne ferait-il pas mieux de décréter d'utilité publique un mouvement qui s'efforce de fédérer la pléiade d'associations luttant contre les projets coûteux pour la nature, souvent inutiles et parfois absurdes, qu'une certaine vision du développement économique génère encore ?

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 12 juillet 2023.

Emmanuel Macron parle de planter 1 milliard d'arbres mais pas de ceux, centenaires, arrachés sur le tracé de l'autoroute A69

27 septembre 2023

Jean-Baptiste Fressoz pourfend le recours du président à des symboles bien fragiles en guise d'initiatives écologiques.

On connaît les fameux « arbres de la liberté » plantés à l'époque révolutionnaire pour symboliser la longévité du nouveau régime et son ancrage dans le sol national. Sous le Directoire, ces arbres acquièrent une dimension écologique. En 1797, François de Neufchâteau, ministre de l'intérieur et agronome, entend transformer ce rituel républicain en programme de plantation visant à protéger le climat de la France.

« On s'est borné, explique-t-il dans sa circulaire, *à planter dans chaque commune un arbre de la liberté. Un arbre seul est triste. Semons des bois entiers ; plantons des forêts vastes, élevons à la liberté des temples naturels. »* Un système de pépinières nationales est instauré, ainsi que des primes pour la plantation. Et les enfants sont enrôlés à la tâche. Les préfets reçoivent l'ordre de montrer à la population *« l'influence des grandes plantations sur les variations de*

l'atmosphère » et comment, faute de bois, *« le sol a été stérilisé par de longues sécheresses »*.

C'est donc dans une tradition révolutionnaire liant l'arbre au climat, à la durabilité, à la prise de conscience écologique et à l'enfance que s'inscrit le président Macron quand, dans sa dernière interview sur YouTube, il annonce vouloir planter *« un milliard d'arbres »* et enrôler pour cela les élèves de 6e.

De symboles, il en fut beaucoup question dans cet entretien. Même si Macron a martelé avec des gestes énergiques sa volonté d'*« être concret et cohérent »*, il n'a cessé, en réalité, de se référer à des objets imaginaires. Par exemple quand il parle du milliard d'arbres plantés par nos bambins plutôt que de ceux, centenaires, qui sont en train d'être arrachés sur le tracé de l'autoroute A69, ou bien encore ceux des haies bocagères qui disparaissent par milliers de kilomètres chaque année, victimes de la simplification des parcelles agricoles.

Avec l'arbre salvateur, Macron a mobilisé un autre symbole écologique : l'avion à hydrogène, qu'il annonce pour 2030. Malgré son apparence high-tech, il s'agit en réalité d'une vieille nouveauté, d'un rêve pourchassé depuis 1973, quand on s'inquiétait de l'épuisement des puits de pétrole. Et, cinquante ans plus tard, l'avion à hydrogène en est toujours au même stade : celui de projet.

Les obstacles sont gigantesques : l'hydrogène liquide est trois fois moins dense en énergie que le kérosène et il doit être maintenu à –253 °C, ce qui n'est pas si facile à 10 000 mètres d'altitude sans surcharger l'appareil. Son intérêt économique n'est pas nul, mais négatif : l'hydrogène vert est très coûteux à produire, requérant des quantités colossales d'électricité. Enfin, si jamais il devait voler, ce serait, tout comme l'avion électrique, pour desservir de courtes distances, facilement parcourues en train ou en voiture. Résultat, si Airbus persévère, Boeing, moins hypocrite, y a tout simplement renoncé.

En attendant, notre président a un autre plan en tête : le carburant d'aviation durable (SAF, pour *sustainable aviation fuel*). Là encore, il s'agit d'un symbole. La totalité de la production d'huile végétale française arrive à peine au tiers de sa consommation de kérosène (7 millions de tonnes par an). On pourrait certes quadrupler la surface dévolue aux oléagineux, mais cela

empiéterait sur les usages agricoles – manger ou voler, il faudra choisir. Car, et c'est là le plus croustillant, les symboles écologiques maniés par notre président se contredisent entre eux. La production de biocarburant pour les avions – et il en faudrait aussi pour le commerce maritime – empiéterait sur les forêts, précisément celles sur lesquelles Macron compte pour atteindre les objectifs de neutralité carbone.

Deux cent vingt-six ans après Neufchâteau, le pouvoir politique compte toujours sur les arbres pour éveiller les consciences et sauver le climat. Mais cet espoir est encore plus symbolique qu'en 1797 : la biomasse ne pourra jamais fournir l'énergie nécessaire pour faire fonctionner des systèmes techniques construits par et pour les fossiles ; les arbres, même plantés par milliards, ne pourront jamais récupérer qu'une petite part du CO_2 qui résulte de leur combustion.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 27 septembre 2023.

Les vrais intérêts froissés par l'interdiction de location des passoires énergétiques sont ceux des bailleurs

2 novembre 2023

Jean-Baptiste Fressoz dénonce l'exploitation politique, et inexacte, des effets « inflationnistes » supposés d'une interdiction de location des logements mal isolés.

Depuis qu'il est question de « transition écologique », la droite française est soudainement devenue très sensible à la question sociale, au pouvoir d'achat des plus modestes et à la montée des inégalités. Ralentir cette transition, facteur d'inflation, serait par conséquent une mesure de justice sociale. Ce discours constitue évidemment le dernier subterfuge en date pour ne rien faire. Le problème est qu'il est repris par des figures politiques de premier plan.

Edouard Philippe, invité à la rentrée du Mouvement démocrate (MoDem) à Guidel (Morbihan), le 30 septembre, a déclaré que l'interdiction des passoires thermiques serait « *en train de créer une impasse pour les plus modestes* », cette interdiction risquant d'assécher le marché locatif et donc de renchérir les loyers. Cette prise de position de l'ancien premier ministre, qui en son temps avait longtemps défendu la taxe carbone, est un revirement très inquiétant compte tenu de ses ambitions politiques. Sa crainte est-elle fondée ? Les statistiques du parc immobilier permettent d'en douter, pour trois raisons.

Premièrement, depuis le 1er janvier, les logements concernés par l'interdiction de location sont ceux consommant plus de 450 kWh/m²/an, classés en G+. Pour rendre les choses concrètes, entre dans cette catégorie un studio de 20 m² consommant environ 2 000 euros d'électricité par an pour se chauffer à 19 °C. Interdire les passoires énergétiques augmenterait donc en réalité les ressources des foyers modestes en leur permettant d'économiser sur leur facture électrique.

Deuxièmement, à ce stade, il n'est pas certain que l'interdiction des passoires énergétiques ait un effet inflationniste sur les loyers. Les logements G+ et G (plus de 375 kWh/m²/an) sont à 80 % occupés par leurs propriétaires et ne sont donc pas concernés par la mesure. Les logements G, qui seront interdits à la location en 2025, ne concernent que 2 % du parc total et il est peu probable que cette mesure déséquilibre à elle seule le marché.

Troisièmement, cette mesure d'interdiction, annoncée depuis longtemps, a été promulguée en 2021. Les propriétaires de passoires thermiques ont donc eu du temps pour effectuer les travaux qui s'imposent. En outre, rien ne les y oblige, et ils peuvent bien entendu préférer vendre leur bien. L'éventuelle baisse du prix de l'immobilier que cela pourrait provoquer serait d'ailleurs une bouffée d'air pour les jeunes et les ménages modestes.

Cela nous amène au point essentiel : les vrais intérêts froissés par l'interdiction de location des passoires énergétiques ne sont pas ceux des classes populaires, mais ceux des propriétaires bailleurs. Or, ces derniers ne sont généralement pas à plaindre. Les deux déciles supérieurs des revenus possèdent plus de la moitié des passoires du parc locatif privé. A l'inverse, seulement 7 % des

passoires énergétiques en location appartiennent aux deux déciles inférieurs.

Ce sont donc surtout les riches que l'interdiction de location vient perturber : ils devront soit faire des travaux, soit engager la vente de leur bien à un prix peut être inférieur à celui qu'ils pouvaient en escompter avant la loi (« Le parc de logements par classe de consommation énergétique », Observatoire national de la rénovation énergétique, septembre 2020). Notons, enfin, qu'ils peuvent profiter de dispositifs fiscaux avantageux comme l'éco-prêt à taux zéro leur permettant de déduire de leurs impôts une partie du coût des travaux…

Comme souvent, l'invocation intéressée et douteuse du sort des « classes populaires » pour ralentir la transition n'est pas fondée sur grand-chose. Dans le cas présent, le vrai frein provient du lobby des propriétaires bailleurs. Il est dommage qu'Edouard Philippe s'en soit fait le porte-voix.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 2 novembre 2023.

Pourquoi financer la science si des intelligences artificielles entraînées sur les efforts scientifiques passés fonctionnent si bien ?

6 décembre 2023

En prévoyant le temps qu'il va faire mieux que les modèles des météorologues, l'IA s'avère-t-elle plus utile que les scientifiques ?

En 1768, l'astronome italien Giuseppe Toaldo (1719-1797) s'est posé une question toute simple : à quoi servent les observations météorologiques ? Que faire des registres qui s'entassaient à l'observatoire de Padoue – quatre décennies de mesures régulières de la température, trois fois par jour, qui n'avaient donné aucun

résultat tangible ? Toaldo voulait faire œuvre utile et mettre à profit les observations météorologiques passées pour prédire le futur. Afin de faire parler les registres, il se lança dans un énorme travail d'analyse. Son but : détecter, dans le chaos des mesures des cycles, des structures fixes revenant dans le temps.

La logique sous-jacente au projet était tirée de la gravitation universelle de Newton : les positions respectives de la Terre, de la Lune et du Soleil provoquaient des marées. Pourquoi ne provoqueraient-elles pas aussi des « marées atmosphériques » déterminant les conditions météorologiques ? L'enjeu était immense, car, si son hypothèse se vérifiait, on pourrait utiliser les tables astronomiques pour déduire le futur de l'atmosphère. La météorologie deviendrait alors une science parfaitement prédictive.

Deux siècles et demi plus tard, le projet de Toaldo est peut-être en passe de se réaliser. DeepMind, une filiale de Google, vient de publier les résultats d'une comparaison entre GraphCast, son modèle de prédiction météorologique fondé sur un réseau de neurones, et HRES, le meilleur modèle de prévision actuel au monde, celui du Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme, installé à Bologne – c'est ce modèle qui nourrit, entre autres, les prévisions de Météo-France. Le résultat semble sans appel : sur 90 % des objectifs, GraphCast bat HRES à plate couture.

En fournissant à l'intelligence artificielle (IA) deux états météorologiques récents (l'heure actuelle et six heures plus tôt), elle prévoit l'évolution des conditions atmosphériques jusqu'à dix jours. Le plus spectaculaire est la réduction des besoins en calcul.

Le superordinateur utilisé par HRES est un monstre de puissance (un million de processeurs, trente pétaflops), et il doit tourner pendant une heure pour résoudre les équations du modèle. A l'inverse, GraphCast obtiendrait ses résultats en une minute sur un ordinateur classique. Le secret : un réseau neuronal entraîné sur trente-neuf ans de données (1979-2017) collectées par le Centre européen pour les prévisions météorologiques.

GraphCast, avec d'autres initiatives du même genre, pose une question qui n'est pas que théorique. Le financement des sciences a essentiellement reposé sur leur utilité potentielle. Toaldo

mentionne le soutien qu'il aurait reçu des spéculateurs du Frioul – prévoir les mauvaises saisons permettait d'acheter du blé au bon moment. De même, au milieu du XIXe siècle, c'est en expliquant pouvoir prédire les tempêtes et éviter les naufrages qu'Urbain Le Verrier (1811-1877), le directeur de l'Observatoire de Paris, obtint les financements nécessaires au développement d'une météorologie enfin prédictive, basée sur la rapidité du télégraphe et le suivi « en direct » des dépressions (cf. Fabien Locher, *Le Savant et la Tempête*, Presses universitaires de Rennes, 2008). Durant la guerre froide, l'US Air Force a joué un rôle-clé dans le développement de la météorologie avec ses avions, ses ballons-sondes, ses satellites, ses supercalculateurs.

Le problème est que GraphCast, à l'inverse de Toaldo, de Le Verrier, des météorologues de la guerre froide ou du supercalculateur de Bologne, n'a aucune théorie sous-jacente de l'atmosphère. Son succès ne repose pas sur la compréhension des phénomènes. La rupture avec deux siècles de météorologie est spectaculaire. Pourquoi financer la science si des IA entraînées sur les efforts scientifiques passés fonctionnent si bien ? On parle beaucoup des risques « existentiels » de l'IA. Un de ses effets pourrait bien être de priver la science d'une justification essentielle de son financement : comprendre pour mieux prédire.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 6 décembre 2023.

2024

Comment est né ce sentiment de satisfaction et d'héroïsme qui entoure les négociateurs

10 janvier 2024

Pourquoi la Conférence sur le climat de Dubaï (COP28) a-t'elle été qualifiée d'« événement historique ».

Le sociologue américain Erving Goffman (1922-1982) définissait le rituel comme *« un acte formel et conventionnel par lequel un individu manifeste son respect et sa considération envers un objet »*. Peut-être faut-il interpréter les conférences sur le climat (COP) de cette manière, comme des rituels collectifs symbolisant l'importance que le monde accorde à la crise climatique. Chaque année, des milliers de « membres de la société civile », de lobbyistes et de journalistes se retrouvent. Non pas pour travailler – les négociateurs ne forment qu'une minorité des participants –, mais pour rappeler et signifier l'importance du problème. Les COP sont aussi des rites de passage ; on se fait connaître, on resserre des liens. Elles ont surtout une portée symbolique : en y participant, certains affirment leur appartenance « au mouvement climat », et c'est la raison pour laquelle leur attribution consécutive à deux pétro-Etats a causé un tel émoi.

Les médias consacrent quelques jours d'attention au sujet et s'efforcent de comprendre la portée de ce rituel climatique annuel. La dernière COP a été qualifiée d'*« historique »* pour avoir attribué aux fossiles la responsabilité du réchauffement : un beau résultat, en effet, après un demi-siècle de consensus scientifique et 28

réunions internationales, qui évoque la reconnaissance de l'héliocentrisme par l'Eglise catholique en 1822, deux siècles après Galilée.

L'historien n'est pas mieux placé qu'un autre pour juger de la portée d'un événement de ce genre. Il peut, en revanche, essayer de comprendre comment les COP sont devenues ces *« événements historiques »* annuels, comment est né ce sentiment de satisfaction et d'héroïsme qui entoure les négociateurs arrachant aux premières heures du jour des *« accords ambitieux »*.

Dans son livre *Fin du monde et petits fours* (La Découverte, 2023), le politiste Edouard Morena a montré comment, après la COP de Copenhague (2009), interprétée comme un échec, les organisateurs décidèrent de promouvoir un discours positif. Christiana Figueres, la secrétaire exécutive de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, défend *« l'optimisme transformationnel »* : *« Pour réussir la décarbonation,* explique-t-elle, *il faut s'installer dans un état d'optimisme obstiné. »* Elle crée une plate-forme appelée « Global Optimism ».

En 2015, lors de la COP21, un réseau de communicants, le Global Strategic Communications Council, s'active pour donner une image positive. Il faut éviter que les scientifiques ne critiquent l'accord. Oui, la catastrophe est toute proche, mais non, rien n'est joué d'avance grâce à la mobilisation politique et économique, et grâce aux innovations.

Johan Rockstrom, un des théoriciens de la « résilience » et des « limites planétaires », expliqua, dans *Nature*, que les climatologues devraient garder leur frustration pour eux, car les politiques pourraient se lasser de leurs récriminations ! Le directeur de la communication du Grantham Institute - Climate Change and Environment (d'où est issu Jim Skea, président du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat depuis 2023) a critiqué les déclarations des climatologues déçus par la COP21.

Résultat : l'accord de Paris de 2015 – non contraignant, faut-il le rappeler ? – fut érigé en immense succès, en acte proprement historique. Peu après sa signature, Laurence Tubiana, qui en était une des architectes, expliquait dans les colonnes de *Libération* combien *« la parole fait autant pour le changement que l'accord lui-même »*, et dans celles du *Monde* en 2016 que *« l'accord*

de Paris » devait être *« une prophétie autoréalisatrice »*. *« Dire c'est faire »*, expliquait le philosophe et sémiologue anglais John Austin (1911-1960) : les déclarations satisfaites des participants qu'on entend régulièrement après les COP, y compris la dernière, renvoient à cette vision des accords internationaux en tant qu'actes de langage ritualisés.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 10 janvier 2024.

Jade Lindgaard

En finir avec la transition énergétique

13 janvier 2024

Dans un livre événement, l'historien Jean-Baptiste Fressoz démontre comment l'idée d'une évolution douce vers un système énergétique décarboné est « l'idéologie du capital au XXIe siècle ». Et que les changements nécessaires pour le climat requièrent de rompre avec la vision d'une évolution par phase, de l'âge des fossiles à l'ère des renouvelables.

Elle est partout. Dans les intitulés ministériels, dans les rapports des spécialistes du climat, sur les banderoles des manifestations, dans les business plans des multinationales et dans les médias : « *la transition énergétique* ».

Depuis une vingtaine d'années, l'expression s'est imposée dans le langage commun pour décrire les politiques de réduction de gaz à effet de serre. Elle a remplacé l'oxymore « *développement durable* », discrédité par son affirmation contradictoire.

Pour lutter contre le dérèglement climatique, le monde serait en train de changer d'ère : après avoir massivement dépendu des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz), les sociétés reposeraient désormais de plus en plus sur les nouvelles énergies renouvelables (éolien, photovoltaïque), dans le but affiché de décarboner les économies d'ici à 2050 et d'atteindre le seuil symbolique du « *zéro émission net* ».

Pourtant, quand on regarde l'histoire des siècles passés, cette idée est aberrante. Entre les prémices de la révolution industrielle et aujourd'hui, aucune transition énergétique n'a jamais existé. Les ressources utilisées par les humains n'ont fait que s'ajouter les unes aux autres au fil des inventions technologiques.

Alors pourquoi parle-t-on de transition énergétique pour dessiner l'horizon des politiques indispensables à la lutte contre les dérèglements du climat ? C'est pour élucider ce mystère que l'historien Jean-Baptiste Fressoz s'est lancé dans une enquête historique aussi palpitante que renversante sur la réalité des ressources consommées par les économies et les sociétés. Son titre en offre un résumé lapidaire : *Sans transition. Une nouvelle histoire de l'énergie*.

Il en ressort une inertie matérielle gigantesque qui contredit les récits dominants sur les *« phases »* énergétiques et un incroyable tour de passe-passe : forgée par des experts néomalthusiens et pronucléaires pour décrire le futur qu'ils souhaitaient, la notion de transition énergétique a fini par devenir le synonyme des engagements écologistes à mettre en œuvre face à la crise climatique.

Alors que rien dans l'histoire moderne ne permet d'accorder du crédit à cette vision, qui crée une *« illusion téléologique »* et même un *« scandale scientifique et politique »* selon le chercheur. Ce n'est pas simplement une concordance d'accumulation mais un système interdépendant : *« les énergies sont des entités symbiotiques. Elles forment des écheveaux particulièrement complexes »* qui se nourrissent les uns les autres.

Des énergies fossiles omniprésentes

Le charbon chauffant les machines à vapeur des XVIIIe et XIXe siècles n'a pas remplacé le bois ; il a été brûlé en plus des nombreux arbres qui ont continué d'être abattus pour finir dans les poêles et les chaudières. Il a même occasionné une intensification de l'exploitation forestière. Car pour construire les galeries des mines, d'innombrables troncs ont été transformés en poutres et en poteaux. Au XXe siècle, l'essor du commerce international s'est fait grâce aux palettes et aux cagettes, et aujourd'hui, dans les cartons qui acheminent l'e-commerce.

Acier, ciment, plastique, engrais azotés : les énergies fossiles restent présentes partout. Même dans les éoliennes et les panneaux solaires, dont les composants sortent d'usines tournant massivement au charbon. Si bien que, actuellement, l'humanité n'a jamais brûlé autant de pétrole, de gaz, de charbon et même de bois, qui fournit dans le monde deux fois plus d'énergie que la fission nucléaire.

> « Des puissances asiatiques moyennes comme l'Australie et l'Indonésie extraient actuellement deux fois plus de charbon que les géants des années 1900 comme l'Angleterre ou les États-Unis. À bien des égards, le charbon est une énergie nouvelle. »

Le livre de Jean-Baptiste Fressoz fourmille d'exemples : le pétrole, souvent décrit comme protecteur des baleines en offrant une alternative à la lampe à huile, a en réalité propulsé les bateaux chassant sans vergogne les cétacés. Le *« palais de cristal »* de l'Exposition universelle de Londres en 1851, symbole de modernité avec sa structure de fer et de verre, contenait en fait trois fois plus de bois – d'où sa destruction dans un spectaculaire incendie en 1936.

Transition vers le nucléaire

Le développement des chemins de fer, associés dans notre imaginaire collectif à la fumée des locomotives, consomme une quantité astronomique d'arbres pour la fabrication des traverses et des ponts. Le pétrole fait avancer des voitures construites dans des usines qui tournent au charbon. Les excavateurs géants des mines de lignite à ciel ouvert en Allemagne fonctionnent aux hydrocarbures. En Chine, des immenses lignes de fret ferroviaire transportent du charbon dans d'interminables convois tirés par des motrices au diesel.

En 2021, l'ancienne centrale à charbon de Drax, en Angleterre, convertie à la biomasse, a brûlé plus de 8 millions de tonnes de granulés de bois, soit *« quatre fois plus de bois que ce que brûlait l'Angleterre au milieu du XVIIIe siècle »*, et *« c'est davantage que la production forestière du Royaume-Uni, pour satisfaire environ 1,5 % des besoins énergétiques du pays »*. Le flux de consommation matérielle nécessaire à la fourniture d'énergie n'a fait que croître.

Dans l'une des parties les plus passionnantes de son livre, Fressoz retrace l'histoire de la notion de transition énergétique. Elle est forgée par un savant atomiste américain et figure de proue du mouvement néomalthusien, Harrison Brown, qui craint que le monde n'entre en grave crise par manque de ressources. En 1954, ce chimiste publie un livre, *The Challenge of Man's Future*, où il veut démontrer que la raréfaction des ressources minérales pourrait conduire à une troisième guerre mondiale.

Il voit une porte de sortie : « *une transition* » vers le nucléaire. L'année suivante, il participe à la conférence inaugurale du programme *Atoms for Peace*, qui veut promouvoir le développement du nucléaire civil. Il y explique que celui-ci pourrait permettre de se protéger de l'épuisement annoncé des réserves d'énergies fossiles. Et c'est en 1967, lors d'une conférence d'intellectuels néomalthusiens, qu'il invente cette expression de *« transition énergétique »*. Partant d'un terme de physique nucléaire, il extrapole, et par analogie avec la notion de transition démographique, imagine qu'une transition énergétique par le nucléaire permettra au monde de bénéficier de toutes les ressources dont il a besoin.

L'expression remporte un grand succès. Elle est reprise par le célèbre théoricien du pic du pétrole Marion King Hubbert, géologue chez Shell, ainsi que par la Commission américaine de l'énergie atomique (AEC), un organisme fédéral réunissant scientifiques et experts. En 1977, en pleine crise pétrolière, le président américain Jimmy Carter explique que le pays va connaître une nouvelle *« transition »* : vers les économies d'énergie et le solaire.

Même s'il n'a pas été confirmé dans les faits, ce discours lance l'expression sur la scène internationale : l'ONU et l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) lui consacrent des rapports. Un *think tank* œuvrant pour la détente entre Est et Ouest, en pleine guerre froide, l'IIASA, modélise des scénarios de transition, bientôt discutés par des laboratoires scientifiques. Émergent ensuite des « *transition studies* », boostées par la compréhension de la gravité du dérèglement climatique. C'est ainsi qu'« *une futurologie néomalthusienne et technologique pour pays riches était soudainement devenue un plan de sauvegarde pour la planète entière* ».

Une sérieuse question politique

Cette vision en *« phases »* de l'histoire énergétique, selon laquelle l'ère du charbon céderait la place à celle du pétrole, puis du nucléaire ou des renouvelables, a le mérite de la clarté et caresse la croyance en un progrès des humains vers un état toujours meilleur. C'est aussi une façon de contrer le récit marxiste de la lutte des classes. En définitive, l'idée de transition énergétique est *« une notion solide et rassurante »* qui *« ancre une certaine futurologie dans l'histoire, alors que ce futur n'a en réalité aucun passé »*, conclut l'historien.

Ce récit décapant sur les ressources matérielles de nos systèmes énergétiques est donc aussi une histoire intellectuelle. Elle débouche sur une grave question : quel type de politique peut bien sortir d'une vision aussi tronquée et biaisée de la réalité matérielle du monde ? La réponse est aujourd'hui sous nos yeux : technosolutionniste, centrée sur l'innovation, focalisée sur l'Occident et considérant le climat comme une ressource à entretenir plutôt qu'un commun à protéger au nom des plus pauvres et des plus vulnérables.

Un monde sans catastrophe, sans écocide, sans pillage du Sud global par le Nord, où tout va se régler avec le temps et l'argent nécessaires. Résultat : les industries polluantes sont *« des industries vertes en devenir »* et l'innovation est *« notre bouée de sauvetage »*. Le mal s'est réinventé en remède. Et *« le capital se retrouve du bon côté de la lutte climatique »*.

Manque peut-être à cet ouvrage la prise en compte de l'expertise sincèrement écologiste et solidement instruite des spécialistes élaborant des scénarios de descente énergétique vers une plus forte sobriété, comme ceux publiés par l'association NégaWatt, ou même de l'Ademe ou du gestionnaire de l'électricité RTE. Leurs travaux fournissent des données techniques qui aident à se projeter dans un futur moins carboné, ouvrant de ce fait un horizon des possibles.

Symboliquement, peut-on prendre le risque de s'en passer, alors que l'inertie du système politique est si forte et les conservatismes tant ancrés dans une culture productiviste ultradominante ?

Sans transition rouvre néanmoins le débat sur l'action politique face à la catastrophe climatique. Les notions aujourd'hui minorées de *« décroissance »*, de *« descente énergétique »*, ou vidées de leur sens comme *« sobriété »*, apparaissent beaucoup plus réalistes pour décrire l'action à mettre en œuvre que celle de *« transition »*. Fressoz parle d'*« auto-amputation »* énergétique pour décrire ce qu'il faudrait réussir afin de se défaire des fossiles.

Un beau sujet de réflexion pour le gouvernement alors que la France organise la relance de sa filière nucléaire au nom de l'action pour le climat, tout en continuant de faire tourner une centrale à charbon – à Saint-Avold, en Moselle.

Jade Lindgaard, journaliste.

Article publié sur le site *Mediapart* le 13 janvier 2024
https://www.mediapart.fr/journal/ecologie/130124/en-finir-avec-la-transition-energetique

Nicolas Truong

Le décalage entre les dynamiques techniques et économiques et le discours de la transition est gigantesque

22 janvier 2023.

L'auteur de Sans transition. Une nouvelle histoire de l'énergie *souligne que décarboner nos sociétés en ayant recours à l'idéologie du nouveau capitalisme vert est une mystification.*

Historien des sciences, des techniques et de l'environnement, Jean-Baptiste Fressoz est chercheur au Centre national de la recherche scientifique et enseignant à l'Ecole des hautes études en sciences sociales et à l'Ecole des ponts ParisTech. Il a notamment publié *L'Evénement anthropocène. La Terre, l'histoire et nous* (avec Christophe Bonneuil, Seuil, 2013), et *Les Révoltes du ciel. Une histoire du changement climatique XV*e*-XX*e *siècle* (avec Fabien

Locher, Seuil, 2020). Il tient une chronique mensuelle pour *Le Monde*. Dans *Sans transition. Une nouvelle histoire de l'énergie* (Seuil, 416 pages, 24 euros), il remet en cause l'histoire linéaire et *« phasiste »* de la transition énergétique, qui incarne, selon lui, *« l'idéologie du capital au XXIe siècle »*.

Nicolas Truong : *Pourquoi la transition énergétique, tant annoncée et souhaitée, n'aura-t-elle, selon vous, pas lieu ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Je suis un historien et je ne suis pas payé pour prédire le futur. L'argument de mon livre n'est pas de dire que la transition est impossible car elle n'a pas eu lieu par le passé. Je propose un regard nouveau sur l'histoire des énergies qui permet d'identifier des facteurs conduisant à leur accumulation. Je constate aussi que l'idée de transition énergétique est récente. Personne ou presque n'en parle avant les années 1970. Et elle ne part pas d'un constat empirique. Elle apparaît dans la futurologie avant d'être reprise par les historiens sans trop de recul critique.

L'histoire a joué un rôle idéologique discret mais central dans la construction de ce futur réconfortant. Si vous y prêtez attention, vous verrez que de nombreux politiciens, et même des experts, font souvent cette analogie : face au changement climatique, il nous faudrait réaliser une nouvelle transition énergétique, voire une troisième révolution industrielle – après la première du charbon et la deuxième du pétrole – fondée cette fois-ci sur les renouvelables et, ou, le nucléaire.

Ce genre de récit « phasiste » du monde matériel ne mène nulle part. L'industrialisation des XIXe et XXe siècles ne peut se prévaloir d'aucune transition. On ne passe pas du bois au charbon et encore moins, bien évidemment, du charbon au pétrole. Non seulement les énergies s'accumulent, ce qui est une évidence statistique, mais cette accumulation est symbiotique.

Nicolas Truong : *Qu'entendez-vous par « accumulation symbiotique » des énergies ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Je pense qu'il faut se garder de penser les énergies comme des entités distinctes et en compétition. La théorie de la « destruction créatrice » de Joseph Schumpeter (1883-1950) est un schéma simpliste qui a été pris bien trop au sérieux par les experts, y compris du climat. Déjà douteuse en ce qui concerne les techniques, elle ne fonctionne absolument pas pour les

matières et les énergies. L'histoire matérielle du capitalisme est celle d'une expansion symbiotique de toutes les énergies et de toutes matières.

Par exemple, on raconte la révolution industrielle comme une transition vers le charbon. Or toutes les énergies croissent pendant l'industrialisation : l'hydraulique, le muscle humain et animal, de même que la consommation de bois. Pour étayer les galeries de ses mines de charbon, l'Angleterre utilise plus de bois en 1900 qu'elle en brûlait en 1800. Et comme c'est du bois d'œuvre, on parle de surfaces forestières bien plus importantes.

De même, au XXe siècle, le pétrole stimule la consommation de charbon. Il est extrait avec des tubes en acier, brûlé dans des moteurs en acier, qui font avancer des machines en acier, et tout cet acier dépend au premier chef du charbon. Un dernier exemple : même si l'électricité souffle les mèches des lampes à pétrole au XXe siècle, les seuls phares des voitures consomment actuellement plus de pétrole que le monde entier en 1900.

Nicolas Truong : *D'où vient cette croyance contemporaine en une succession de phases énergétiques selon laquelle nous serions passés de l'ère du charbon à celle du pétrole, et que le renouvelable supplanterait à terme le fossile ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Le problème est qu'on a eu tendance à plaquer l'histoire des techniques où des substitutions peuvent exister (du pétrole à l'électricité, pour reprendre l'exemple précédent) sur l'histoire matérielle qui, elle, est strictement additive. En 1928, un forestier le disait avec concision : « Les matières premières ne sont jamais obsolètes. » Le XXe siècle lui a pour le moment donné entièrement raison : l'éventail des matières premières consommées s'accroît, et chacune – hormis quelques exceptions – l'est en quantités croissantes.

Nicolas Truong : *Pour quelles raisons la transition est-elle, comme vous le concluez, « l'idéologie du capital au XXIe siècle » ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Parce qu'elle évite de parler de niveau de production et de répartition. A cause de, ou grâce à, la transition, on parle de technologies complexes plutôt que faire des choses simples tout de suite : on rêve d'avion à hydrogène, plutôt que de réduire le transport aérien, de ciment vert plutôt que d'arrêter de construire de nouvelles routes. A cause de la transition, la

décroissance a été laissée dans un état de friche intellectuelle par les économistes.

Mon livre n'est ni contre les renouvelables ni contre l'innovation. Bien au contraire. Mais il faut reconnaître qu'avant 2050, le délai imparti par le défi climatique, il est très peu probable qu'on puisse décarboner des secteurs majeurs comme les transports aérien et maritime ou ceux de l'acier, du ciment, des engrais ou du plastique. Ce n'est pas forcément une question d'impossibilité technologique – on peut faire voler des avions avec de l'huile végétale –, mais de mise à l'échelle, de temps de diffusion et de « bouclage matière ».

Je remarque aussi que, depuis trente ans, « l'intensité carbone » de l'acier stagne, que celle du ciment augmente, qu'à l'échelle mondiale l'agriculture dépend davantage des fossiles, de même que l'urbanisation ou encore les chaînes de valeur qui se sont globalisées. Je consulte enfin avec inquiétude les prospectives réalisées par l'Agence internationale de l'énergie, qui n'entrevoit aucune sortie des fossiles pour 2050, mais leur stagnation. Le décalage entre les dynamiques techniques et économiques et le discours de la transition est gigantesque, et j'ai peur que ce dernier n'ait contribué à endormir, et à dépolitiser, la question climatique.

Nicolas Truong : Sans transition *prolonge les intuitions théoriques et les travaux historiques menés depuis votre premier livre,* L'Apocalypse joyeuse. Une histoire du risque technologique *(Seuil, 2012), dans lequel vous menez une critique de l'idée d'une soudaine prise de conscience générationnelle des enjeux écologiques…*

Jean-Baptiste Fressoz : Il y a effectivement un fil rouge dans mon travail. Une des choses qui ne cessent de m'étonner est l'extraordinaire présentisme qui entoure les questions environnementales. On le voit au trope de la « prise de conscience » répétée après chaque catastrophe. En sciences sociales, ce sentiment, au fond gratifiant, d'être la première génération « à prendre conscience » s'est formalisé dans des livres influents comme *La Société du risque. Sur la voie d'une autre modernité* (Flammarion, 2008) du sociologue allemand Ulrich Beck (1944-2015), qui explique que la modernité est devenue « réflexive », une thèse prolongée par le philosophe français Bruno Latour (1947-2022), avec son idée de « fin de la parenthèse moderne ».

Dans « L'Apocalypse joyeuse », je montrais que l'environnement était en réalité bien plus important au tournant des XVIIIe et XIXe siècles que pour nous maintenant. Pour une raison simple : il s'agissait d'une catégorie centrale en médecine. En l'absence de théorie microbienne, les « choses environnantes » (eau, air, lieu) définissaient la santé des populations et même la forme des corps. Leur altération par la pollution pouvait provoquer épidémie et dégénérescence.

Nicolas Truong : *Mais, à vous lire, la question climatique est également présente depuis longtemps, et même dès le XVIe siècle. Sous quelle forme ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Elle est présente depuis bien plus longtemps qu'on ne le pense. Dans *Les Révoltes du ciel*, coécrit avec l'historien des sciences Fabien Locher, nous avons montré combien la crainte d'un changement anthropique des climats causé par la déforestation avait été un sujet politique et scientifique brûlant en Europe. Selon une vision créationniste de la planète, « déforester » revenait à attenter au plan divin, celui d'un cycle global de l'eau assurant la stabilité climatique.

Exhumer ces savoirs et ces débats permettait de remettre en question notre sentiment rassurant de prise de conscience. Il faut reconnaître que les sociétés du passé n'ont pas transformé leurs environnements par inadvertance. L'histoire environnementale, telle que je la racontais, n'était pas celle d'une prise de conscience, mais celle de la fabrication d'une certaine inconscience modernisatrice, d'une forme de « désinhibition » face au risque. L'idée de transition énergétique en fournit sans doute un excellent exemple.

Une histoire critique de la transition énergétique

C'est le mot magique de l'ère écologique, le sésame des environnementalistes, le graal industriel du capitalisme vert : la transition énergétique est devenue l'horizon indépassable de notre temps. Or voici qu'un historien des sciences dynamite cette croyance aussi bien répandue chez les politiques que chez certains activistes, chez les ingénieurs qu'auprès des entrepreneurs.

Dans *Sans transition. Une nouvelle histoire de l'énergie* (Seuil, 406 pages, 24 euros), Jean-Baptiste Fressoz se livre en effet à une critique implacable de l'histoire *« phasiste »* des énergies. Celles-ci

se sont accumulées et ne se sont pas substituées les unes aux autres à travers une succession de « phases » et de périodes historiques. Nous ne sommes pas passés de l'âge du bois à celui du charbon, de l'ère du pétrole à celle du nucléaire et du renouvelable. D'une part, parce que *« l'humanité n'a jamais brûlé autant de pétrole et de gaz, autant de charbon et même autant de bois »* qu'aujourd'hui, les arbres fournissant encore deux fois plus d'énergie que la fission nucléaire. D'autre part, parce que les énergies s'accumulent de manière *« symbiotique »*, soutient-il : elles sont étroitement liées entre elles, le bois permet d'extraire le charbon, et l'extraction du pétrole est indissociable du béton et même de l'acier – pour les tubes et pipelines – et donc du charbon qui permet de les produire.

C'est l'intrication des énergies et des manières de les produire que Jean-Baptiste Fressoz met au jour dans un ouvrage savant et décapant. Un livre qui fera date dans l'histoire matérielle de l'énergie, mais également parce qu'il est une puissante critique de la principale idéologie de l'écologie.

L'ouvrage marque également les dix ans de la collection « Anthropocène », dirigée aux éditions du Seuil par l'historien Christophe Bonneuil, qui a choisi de la baptiser désormais « Ecocène ». Si « Anthropocène » témoigne de l'héritage de *« notre commun négatif »* avec la description des ravages de l'extractivisme, dit-il, « Ecocène » sera le lieu d'élaboration des utopies transformatrices destinées à inventer un monde commun partagé avec tous les vivants. Si la transition énergétique n'a jamais eu lieu, comme le dit Jean-Baptiste Fressoz, souhaitons que cette énergique transition intellectuelle soit porteuse d'avenir.

Jean-Baptiste Fressoz,
Sans transition*. Une nouvelle histoire de l'énergie*,
Seuil, janvier 2024,
416 p., 24 €.

Propos recueillis par Nicolas Truong

Entretien publié dans le journal *Le Monde* du 23 janvier 2024.

Les discours sur l'épuisement des ressources ont souvent eu pour but d'agir sur le présent

16 février 2024

Bois, charbon, pétrole, renouvelables : les ressources énergétiques se cumulent, mais ne se succèdent pas.

Pour de nombreux savants du XVIIIe siècle, le charbon allait être la « technologie verte » de leur époque : en se substituant au bois, il permettrait de préserver les forêts. Le naturaliste Georges-Louis Leclerc de Buffon (1707-1788), qui possédait une forge en Bourgogne, expliquait que la voracité des hauts-fourneaux obligerait à recourir au charbon de terre dans les prochains siècles, d'autant plus que, selon sa théorie, la Terre allait se refroidir inexorablement, augmentant encore le besoin en chauffage.

Nicolas de Condorcet (1743-1794) envisageait un autre scénario : la multiplication des hommes conduirait à étendre les champs au détriment des forêts. L'intérêt de la houille n'était donc pas de préserver les forêts, mais, au contraire, de pouvoir s'en débarrasser et de consacrer la surface ainsi libérée à la culture des céréales. Les demandes de concessions minières font aussi souvent référence à la disette future de bois. Le charbon aurait été placé par Dieu sous le sol afin de subvenir aux besoins de l'humanité quand le bois viendrait à manquer. Qu'il soit sauveur (Buffon) ou fossoyeur (Condorcet) des forêts, le charbon était bien pensé en opposition au bois, comme un substitut et comme son successeur.

Un siècle plus tard, les experts forestiers s'inquiétaient encore de l'épuisement des forêts. Car ils constataient que le charbon avait augmenté la consommation de bois, pour les étais des mines, les traverses des chemins de fer, la construction des maisons ou encore l'emballage. La consommation de bois de feu aussi avait crû grâce au progrès des transports. Pourtant, une histoire fantasmatique faite d'épuisement du bois et de transition vers le charbon continue de hanter l'historiographie de l'industrialisation ainsi que la compréhension commune des dynamiques énergétiques.

Après le bois, ce fut au tour du charbon de susciter des inquiétudes quant à son épuisement. En particulier dans l'Angleterre victorienne qui, plus tôt que les autres nations, en fit l'un des fondements de sa puissance. L'ampleur des débats surprend : les Anglais des années 1860 discutèrent avec passion d'un épuisement éventuel du charbon prévu entre trois et… dix siècles plus tard ! Cette question agitait les arènes politiques. La fin du charbon justifiait la baisse des dépenses publiques : pouvait-on laisser le fardeau de la dette aux générations futures privées de charbon ? L'épuisement était aussi brandi contre le libre-échange : les réserves anglaises ne couvrant que trois ou quatre siècles de consommation nationale, il était impératif pour la survie de l'Empire de taxer les exportations.

C'est dans ces débats que William Stanley Jevons (1835-1882), collapsologue de l'époque victorienne, intervient en 1865. Le principal apport de son traité *The Coal Question* (« la question du charbon ») est d'avoir mis en évidence le paradoxe qui porte son nom : l'amélioration de l'efficacité des machines à vapeur avait conduit à une consommation plus grande de charbon. La prise en compte de cet « effet rebond » lui permettait de raccourcir l'horizon temporel de l'épuisement. Rédigé en trois mois à peine et reposant sur l'hypothèse étrange d'une croissance économique exponentielle continue, ce livre donne le coup d'envoi à un genre en soi, celui de la prospective énergétique, un genre qui restera durablement marqué par le problème de l'épuisement.

Au début du XXe siècle, le pétrole, bien plus que le charbon, fut immédiatement pensé comme une ressource très limitée, dont la durée se compterait en décennies plutôt qu'en siècles. L'envol de sa consommation eut donc lieu en dépit des avertissements des géologues. En 1921, l'US Geological Survey n'accordait aux Etats-Unis que deux ou trois décennies de réserves de pétrole économiquement exploitable – notons qu'un siècle plus tard, ce pays bat des records de production. Le théoricien du pic pétrolier, Marion King Hubbert (1903-1989), fait son apprentissage de géologue à cette époque.

En 1949, dans un article de la revue *Science*, il proposa un graphique très frappant présentant les « affaires humaines » dans une perspective temporelle de quatre-vingt mille ans. Considéré à cette échelle, le pic de toutes les énergies fossiles, y compris le

charbon, n'est que bien peu de chose. Sorte de *memento mori* (« souviens-toi que tu vas mourir ») de la civilisation industrielle, ce graphique aura une grande influence sur la réflexion énergétique. A partir de 1955, Hubbert travaille pour l'Atomic Energy Commission et son plaidoyer sur l'épuisement devient un argument-clé du lobbying nucléaire : il faut absolument financer les surgénérateurs nucléaires pour pouvoir faire face à la fin des fossiles.

Qu'il s'agisse d'obtenir des concessions minières ou des subventions pour les « énergies nouvelles », ou bien d'attirer des investissements, les discours sur l'épuisement ont donc souvent eu pour but d'agir sur le présent. Un de ses effets collatéraux fut de naturaliser l'idée de transition énergétique. Pour Condorcet, la transition vers le charbon aura forcément lieu, car les forêts auront été réduites à la portion congrue.

Jevons réfléchissait aux énergies qui feraient suite à l'épuisement du charbon. Marion King Hubbert plaidait pour une transition des fossiles vers le nucléaire. Il convient enfin de noter que l'inventeur de l'expression « transition énergétique », Harrison Brown (1917-1986), était un ancien du projet Manhattan, un lecteur de Marion King Hubbert et un fervent défenseur du surgénérateur.

Quand, à la fin de la décennie 1970 marquée par les chocs pétroliers et la crise énergétique, les économistes commencent à réfléchir au défi climatique, c'est ce terme alors nouveau de « transition énergétique » qu'ils choisissent. Pourtant, le décalage entre les deux problèmes – la crise énergétique d'une part, et le réchauffement de l'autre – est gigantesque : la sortie des fossiles doit avoir lieu dans un délai très bref, à l'échelle globale, dans un contexte d'abondance fossile et donc sans l'aiguillon de la rareté. Si la transition énergétique tant désirée tarde à se matérialiser, peut-être est-ce parce que cette futurologie née des réflexions sur l'épuisement n'était pas adaptée à la nature fondamentalement différente du défi climatique.

Tribune publiée dans le journal *Le Monde* le 16 février 2024.

Vianney Griffaton, Léandre Mandard

Un monde sans transition ?

22 février 2024

Dans son nouvel ouvrage, Sans transition. Une nouvelle histoire de l'énergie*, l'historien Jean-Baptiste Fressoz revient sur les discours contemporains de la « transition énergétique ». Pour lui, ils sont nourris de récits historiques frauduleux sur de supposées transitions passées. En mettant au jour l'empilement des sources d'énergie dans l'histoire, leurs interdépendances ou leurs symbioses et la fabrique des récits de la transition, il nous invite à nous débarrasser d'un concept qu'il juge inopérant. Nous l'avons rencontré.*

Griffaton & Mandard : *L'une des thèses centrales de votre ouvrage est la mise en cause d'une vision phasiste de l'histoire de l'énergie et des matières en tant que succession d'époques matérielles distinctes (vision phasiste dont vous proposez une généalogie intellectuelle dans le chapitre 2). Or cette vision phasiste ne relève pas simplement du sens commun, mais se retrouve également dans des ouvrages d'auteurs majeurs de l'histoire environnementale. Pouvez-vous revenir sur le genre de récit que propose ce type d'ouvrage, l'usage du terme de transition qu'il mobilise, et sur les phénomènes qu'il empêche de voir ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Il faut être futurologue ou historien pour arriver à lire l'histoire de l'énergie de manière phasiste. Si l'on prend un graphique représentant le mix énergétique mondial sur un ou deux siècles, on voit tout de suite que rien ne décroît. L'astuce pour voir des transitions, à partir des années 1970, c'est de mettre les énergies primaires en relatif et d'inclure le bois : alors deux transitions apparaissent, l'une du bois au charbon, l'autre du charbon au pétrole. Les historiens ont ensuite collé à cette vision en relatif la notion de « système technique » – qui est problématique –, l'idée qu'il y aurait un « système bois », un « système charbon », un « système pétrole », ou encore « un système technique » de la révolution industrielle centré sur le charbon et la vapeur. Toutes

ces catégories sont des abstractions qui simplifient drastiquement la complexité matérielle de la production à chaque époque. Ensuite la chose principale à raconter et expliquer, ce sont les passages d'un système à un autre.

La deuxième caractéristique de l'historiographie est une forme de spécialisation. Vous avez des historiens du charbon, d'autres du bois et d'autres encore du pétrole. Résultat, les intrications entre ces matières et ces énergies qui sont le cœur de mon livre étaient relativement négligées. Enfin, troisièmement, et c'est un travers qui est assez général et qui dépasse largement la question de l'énergie, les historiens ont eu tendance à s'intéresser au nouveau à chaque époque. Ce point avait été parfaitement souligné par David Edgerton dans *The Shock of the Old* [6]. Ce biais ne fait que refléter un travers beaucoup plus large : la fascination pour l'innovation. Si vous ouvrez les pages « technologie » d'un journal, vous trouverez des informations sur les innovations voire les derniers gadgets à la mode et pas ou très peu de choses sur les vieilles techniques qui sont avec nous depuis longtemps et qui sont autrement plus importantes. Lit-on en ce moment beaucoup d'articles sur l'évolution technologique des tracteurs ou bien des machines-outils ? Et pourtant il est probable qu'il se passe des choses passionnantes dans ces domaines, peut-être plus importantes que Chat GPT. Cette façon de penser l'histoire et l'innovation est très dangereuse pour la compréhension du défi climatique.

G&M : *Pourquoi ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Prenez le dernier rapport du groupe III du GIEC d'avril 2022. Il y a plusieurs pages sur une discussion très étrange : est-ce que la transition à venir va arriver plus vite que les transitions énergétiques du passé ? Or ces transitions du passé sont des constructions intellectuelles assez fantomatiques. Prenez encore le rapport Pisani-Ferry, remis en mai 2023 à Élisabeth Borne : il conclut qu'il faut taxer les riches pour financer la transition, mais il commence nettement moins bien, avec un graphique en relatif du mix énergétique mondial pour expliquer qu'il faut une nouvelle révolution industrielle. L'idée est reprise par Agnès Pannier-Runacher, l'ex-ministre de la transition énergétique.

[6] David Edgerton, *Quoi de neuf ? Du rôle des techniques dans l'histoire globale*, Paris, Seuil, coll. « L'Univers historique », 2013, 320 p.

Tout cela reflète une compréhension problématique des dynamiques énergétiques et matérielles du passé : pendant la première révolution industrielle, une notion en elle-même abandonnée depuis longtemps par les historiens, tout a crû. Il n'y a aucune transition d'une énergie à une autre. Le bois de feu croît au XIXe siècle, le bois énergie croît au XXe siècle… Ce biais se retrouve dans le discours des entreprises. Areva par exemple avait fait il y a quelques années une superbe publicité où l'on avait une vision hyper phasiste de l'énergie – éolien, hydraulique, charbon puis pétrole et maintenant place au nucléaire ! C'est pour cette raison que l'histoire de l'énergie a une importance réelle dans le débat public sur le climat. Elle est instrumentalisée à tout bout de champ.

Mon livre opère quelques déplacements par rapport à l'historiographie standard de l'énergie. Premièrement, il part d'un constat trivial et connu… depuis les années 1920 : l'histoire de l'énergie, c'est avant tout une histoire d'empilements. Ni les matières premières, ni les énergies ne sont jamais obsolètes. Et deuxièmement, un point moins trivial et moins connu : c'est une histoire de symbioses. Quand on dit « pétrole », « charbon », on manie en réalité des abstractions statistiques. Ces énergies reposent sur des bases matérielles bien plus larges que ce que désigne leur nom. Le charbon par exemple, c'est énormément de bois (il fallait à peu près une tonne d'étais pour sortir 20 tonnes de charbon au début du XXe siècle). Résultat, l'Angleterre utilise plus de bois en 1900 pour étayer ses mines de charbon qu'elle n'en brûlait un siècle plus tôt… Quant au pétrole, c'est plein de charbon (car il faut de l'acier pour l'extraire et plus encore pour le brûler) et donc de bois… Toutes ces matières et ces énergies sont complètement intriquées. Mon livre s'adresse d'abord à mes collègues historiens en disant : « Regardez, il y a des choses intéressantes qu'on n'a pas racontées », comme l'histoire des étais ou des tubes pétroliers. La question « Est-ce que la transition va avoir lieu ? » ne m'intéresse pas plus que cela parce que tout le monde sait qu'on ne va pas décarboner l'économie mondiale en trente ans. Il suffit de lire les rapports de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) ou ceux de l'Energy Information Administration américaine.

G&M : *Dans* L'Événement Anthropocène [7], *vous plaidiez pour une histoire des services énergétiques (pp. 125-126). Vous revenez sur ce point dans le chapitre 1 de ce livre (« À la lueur d'une bougie »), en rappelant que ces services énergétiques ne se confondent pas avec la consommation d'énergie primaire sur un territoire national. Pouvez-vous illustrer ce distinguo avec un exemple ? Plus largement, quelles sont les implications plus larges de cette distinction pour l'histoire de l'énergie et de l'industrialisation ?*

Jean-Baptiste Fressoz : C'est un point qui est surtout important pour comprendre l'histoire de l'industrialisation au XIXe siècle, et qui devient moins important pour faire des comparaisons entre pays riches en 1960 qui ont des systèmes énergétiques relativement similaires. En revanche, au début de l'industrialisation, ne prendre en compte que l'énergie primaire biaise complètement la compréhension des dynamiques en cours, car dès que vous faites rentrer une tonne de charbon dans votre économie, d'un seul coup l'énergie explose, parce qu'il y a énormément d'énergie dans le charbon. Le problème, c'est qu'elle est utilisée dans des machines à vapeur ou des usines de gaz d'éclairage qui ont des rendements catastrophiques, et qui perdent l'essentiel de l'énergie primaire – le rendement des machines à vapeur passe de 3 à 15 % au cours du XIXe siècle. On peut aussi ajouter que l'EROI (le taux de retour énergétique) du charbon n'était pas formidable : dans les années 1920, 8 % du charbon anglais est utilisé dans les mines de charbon, rien que pour extraire du charbon ! L'histoire de l'énergie s'est construite sur les données d'énergie primaire, or ce qui compte pour l'activité économique, ce sont bien sûr les services énergétiques. C'est pourquoi l'histoire a renforcé la compréhension d'une industrialisation complètement déterminée par le charbon. C'est un point important qui est surtout historiographique. À un moment, je me suis posé la question : « Est-ce que j'ouvre le chantier d'une histoire non pas de l'énergie, mais des services énergétiques ? ». En réalité, on retomberait plus ou moins sur l'historiographie économétrique des années 1970, qui montrait que la croissance avait été bien plus progressive que l'idée d'une révolution industrielle ne le laisse paraître. Les historiens-économétriciens se basaient non pas sur les séries énergétiques,

[7] Christophe Bonneuil et Jean-Baptiste Fressoz, *L'événement anthropocène. La terre, l'histoire et nous*, Paris, Le Seuil, coll. « Anthropocène », 2013, 304 pages.

mais sur des séries économiques à travers la reconstruction du PNB. Bref, le risque était de retomber, après beaucoup d'efforts, sur des résultats assez connus. Mais il reste néanmoins bien des choses à re-raconter une fois prise en compte cette distinction. Par exemple, si vous rapportez le nombre de machines à vapeur au nombre d'entreprises en France en 1900, vous voyez que 98,6 % des entreprises industrielles et agricoles n'ont pas de moteur. L'économie française en 1900, c'est surtout beaucoup d'énergie musculaire !

G&M : *Vous critiquez, à la suite de l'historien David Edgerton, le biais – aussi bien en histoire des sciences et des techniques qu'en l'histoire de l'énergie – consistant à se focaliser sur le nouveau. Vous proposez a contrario « une histoire sans direction » mettant en cause l'idée que certaines énergies seraient plus « traditionnelles » que d'autres. Cette désorientation passe dans votre ouvrage par la démonstration de la modernité de techniques ou d'énergies vues comme anciennes (la bougie ou le charbon par exemple), ou à l'inverse, par la relativisation de la modernité matérielle d'un bâtiment emblématique du capitalisme industriel, le « Palais de cristal » de l'Exposition universelle de Londres de 1851*[8] *(cf. le chapitre intitulé « Timber Palace »). Pouvez-vous revenir sur cette critique et sur la manière dont vous l'illustrez ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Le discours sur les techniques fait des hypothèses assez arbitraires sur ce qui serait moderne et sur ce qui serait ancien. Sur le palais de cristal, on a effectivement beaucoup de discours philosophiques sur la modernité extraordinaire de ce bâtiment, symbole de la globalisation et du capitalisme moderne. Dans les manuels scolaires c'est aussi la vignette classique du chapitre sur la révolution industrielle… Certes à l'intérieur du palais de cristal, il y avait plein de machines et même un gros morceau de charbon ! Mais pour ce qui concerne le bâtiment en tant que tel, il comporte trois fois plus de bois que de fer et de verre ! Il a été conçu par l'architecte d'un immense propriétaire terrien, spécialiste des serres. Bref, c'est un bâtiment qui est ancré dans le monde aristocratique et agricole. Notez qu'en 1936, le bâtiment flambe d'un seul coup car le bois soumis à plus d'un demi-

---

[8] C'est ce caractère emblématique que l'on retrouve dans l'ouvrage du philosophe allemand Peter Sloterdijk, *Le Palais de Cristal. À l'intérieur du capitalisme planétaire*, Maren Sell, 2006.

siècle d'effet de serre était parfaitement sec. Le palais de cristal est finalement une bonne métaphore du capitalisme moderne, mais certainement pas pour les raisons un peu clichées qu'en donne Sloterdijk par exemple.

Le palais de cristal illustre un décalage important entre notre compréhension de ce qui est moderne et la matérialité de la modernité. Vous citiez l'exemple de la bougie. Cet emblème de l'archaïsme est en fait un objet très moderne au XIXe siècle, issu des laboratoires de la chimie organique, produit industriellement dans de grandes usines qui importent des matières grasses du monde entier et en particulier de l'huile de palme d'Afrique de l'Ouest. On recycle aussi les graisses des abattoirs, donc c'est une forme d'économie circulaire avant l'heure ! Les bougies stéariques fabriquées à Londres, Paris ou Marseille sont exportées dans le monde entier à la fin du XIXe siècle. Cet exemple est intéressant car les historiens critiques de la modernité – par exemple Wolfgang Schivelbusch qui a écrit un bon livre sur l'histoire de la lumière [9] – prennent bien trop au sérieux les prétentions des modernisateurs, dans le cas d'espèce le gaz d'éclairage, à représenter la modernité. D'ailleurs, si on poursuit l'histoire de la lumière au début du XXe siècle, la grande technologie d'éclairage, ce n'est pas l'électricité, mais… la lampe à pétrole. C'est une énergie fossile mais cela reste *low-tech*. Donc oui, dès qu'on creuse un domaine on se rend compte qu'on a des histoires stéréotypées de ce qui est moderne et de ce qui ne l'est pas, de ce qui est industriel et de ce qui ne l'est pas : la bougie par exemple est plus industrielle que le gaz ou du moins sa production est plus concentrée. Il y a de très grosses usines de bougies, alors que pour le gaz, il faut mettre une ou plusieurs usines dans chaque ville. Pourquoi les historiens sont fascinés par le gaz d'éclairage ? Parce que c'est une technique qui fonctionne en réseau, et la modernité, c'est forcément le réseau.

G&M : *Votre livre, comme celui d'Antonin Pottier que vous mentionnez à plusieurs reprises dans l'ouvrage* [10]*, peut être vu comme une sorte de critique environnementale de l'économie politique : pouvez-vous revenir sur le rôle de certains économistes*

---

[9] Wolfgang Schivelbusch, *La nuit désenchantée*, Le Promeneur, 1993.

[10] Antonin Pottier, *Comment les économistes réchauffent la planète*, Seuil, 2016, 336 p. Jean-Baptiste Fressoz et Christophe Bonneuil reviennent également sur ce point dans le chapitre 9 de *L'Evénement Anthropocène*.

dans la fabrique de l'apathie climatique, et notamment celui de William Nordhaus, lauréat du « prix Nobel » d'économie en 2018 (vous rappelez la déclaration assez stupéfiante de son co-récipiendaire Paul Romer qui affirme que grâce à la recherche et développement dans les innovations vertes, « décarboner l'économie sera si facile qu'en regardant en arrière on aura l'impression de l'avoir fait sans effort ») ?

Jean-Baptiste Fressoz : Le cas de Nordhaus est intéressant par rapport à ce que je raconte car c'est le premier économiste du climat, il a reçu un prix Nobel pour ses travaux, or il a une vision aberrante de l'histoire des techniques qui n'est pas sans conséquence sur ses conceptions économiques. Dans un papier célèbre, Nordhaus montre que le prix de la lumière s'est effondré au cours de l'histoire grâce au progrès technologique. Mais il confond les dates d'innovations et les dates d'usage. Les théories économiques de Nordhaus ont déjà été bien étudiées par Antonin Pottier. Son prix Nobel a suscité un grand émoi – il montrait par exemple que le réchauffement optimal était de 3,5°C. Mais il y a un aspect de contexte historique qui n'avait pas été remarqué : l'utopie nucléaire. Quand Nordhaus commence à réfléchir sur le climat en 1974-75, il travaille au IIASA (International Institute of Advanced System Analysis), dans un petit groupe d'experts obsédés par le surgénérateur nucléaire. Selon eux, le surgénérateur devait être disponible et même généralisable d'ici à l'an 2000. On ne saurait surestimer l'importance du surgénérateur dans l'imaginaire des premiers experts du climat, aux États-Unis et au IIASA.

Le surgénérateur a été un grand projet technologique, il a représenté de 30 à 40 % de la recherche et développement publique sur l'énergie en Angleterre, en France, aux Etats-Unis dans les années 1970. C'est un *immense* espoir. Grâce au surgénérateur, les horizons temporels de l'énergie deviennent infinis ou se comptent en dizaines de milliers d'années. Tout cela a eu une très grande influence. En 1974 donc Nordhaus travaille au IIASA dans le programme énergie dirigé par Wolf Häfele, qui est l'ancien directeur des surgénérateurs en Allemagne. Il s'initie à la question climatique auprès d'un personnage fascinant qui s'appelle Cesare Marchetti, moins connu que Nordhaus, mais qui a joué un rôle intellectuel capital dans la théorie de la transition énergétique. Marchetti est aussi un fervent défenseur du nucléaire et de l'hydrogène. En 1973, dans un article important, Nordhaus explique

qu'il ne faut pas dans un contexte de montée des prix du pétrole faire des efforts de conservation car d'ici l'an 2000, le surgénérateur nucléaire sera disponible et dévalorisera les réserves de pétrole restant sous le sol. Donc autant exploiter le pétrole quand il vaut encore cher !

Le surgénérateur est qualifié de « *backstop technology* », un filet de sécurité technologique. Et deux ans après, il utilise le même raisonnement sur le changement climatique : cela ne sert à rien de faire des efforts maintenant, parce que ça nous coûtera cher et qu'on n'a pas les technologies, alors que d'ici l'an 2000, on aura le surgénérateur pour faire la transition, qu'il qualifie encore de « *backstop technology* ». Cela soulève un point historique clef : la question climatique émerge dans la décennie de la « crise énergétique » et les premiers économistes à se saisir de la question ont travaillé sur la crise énergétique. Il y a une continuité forte entre les raisonnements sur la crise énergétique et les raisonnements sur la crise climatique. Nordhaus a eu une grande influence dans les premiers rapports du GIEC. Dans le deuxième rapport de 1995, il est explicitement écrit qu'il vaut mieux ne pas faire d'efforts tout de suite, parce que ce sera plus facile plus tard, et qu'en plus, le cycle naturel du carbone nous aide à réduire la quantité de CO_2 dans l'atmosphère. Enfin, je montre que le président du groupe III du GIEC au début des années 1990, Robert Reinstein, qui – c'est intéressant – est ouvertement climatosceptique, explique consulter Nordhaus et s'inspirer de ses travaux ! Donc oui, les théories de Nordhaus ont directement servi la procrastination climatique.

À partir des années 2000, il est vrai que son influence s'érode car l'objectif des deux degrés devient central dans les négociations climatiques, alors que Nordhaus le disait explicitement : « Deux degrés, c'est comme les panneaux sur l'autoroute indiquant 50 miles par heure aux États-Unis, c'est assez arbitraire et injustifié ». Ici on a affaire au deuxième Nordhaus, bien analysé par mon collègue Antonin Pottier, le Nordhaus du modèle DICE, un modèle coûts/bénéfices où il arrive à la conclusion qu'une augmentation de 3,5 degrés correspond à la température économiquement optimale !

G&M : *Dans la troisième partie, comme vous l'avez indiqué, vous revenez sur l'histoire du groupe III du GIEC (le groupe évaluant les*

« solutions ») de manière assez iconoclaste, en montrant que ce dernier préconise en fait une ligne assez attentiste dans les années 1990. Comment expliquer l'évolution profonde que vous repérez dans les années 2000 ? Et comment celle-ci a-t-elle rejailli sur les solutions envisagées depuis lors (vous rappelez qu'en 2005, on trouve encore dans un rapport spécial du GIEC des projets de « lacs » artificiels de dioxyde de carbone au fond des océans…) ?

Jean-Baptiste Fressoz : Je ne suis pas expert de ces questions et il y a des gens qui ont travaillé plus sérieusement que moi sur ce point, comme Hélène Guillemot et Béatrice Cointe. Dans les années 2000, l'objectif des deux degrés s'impose, et même 1,5 degré à Paris en 2015. Et donc à partir de là, on a des scénarios très différents de ce qui était fait dans les deux premiers rapports. Des objectifs NZE (Net Zero Emissions) qui incluent des quantités gigantesques « d'émissions négatives ». En pratique, cela revient à utiliser des BECCS (pour Bioenergy Carbon Capture and Storage) : brûler du bois dans des centrales thermiques pour récupérer ensuite le CO2 et l'enfouir sous le sol. Personne n'y croit vraiment, c'est une cheville pour faire entrer l'économie mondiale sous la barre des 2°C. Ce point soulève une question intéressante, me semble-t-il, sur l'effet politique, volontaire ou involontaire, qu'ont ces scénarios net zéro. Leur but est bien sûr d'éclairer la décision. Ce sont des expériences de pensée assistée par ordinateur. On fixe une limite de réchauffement à 2100 et le IAM (modèle d'évaluation intégré) calcule des trajectoires incluant plus ou moins d'efficacité énergétique, de diffusion de renouvelables, de CCS ou de de BECCS. Ces scénarios sont purement normatifs. Ils ne sont pas prédictifs, prospectifs. Une fois encore, les prospectives de l'Agence internationale de l'énergie (le scénario STEPS) n'envisage pas de décarbonation, seulement une légère diminution du charbon d'ici à 2050. La faisabilité, la plausibilité des scénarios NZE n'est pas évaluée ou peu évaluée. Leur réalisme économique et technologique est probablement très faible.

Mais quel est l'effet politique de ces scénarios qui semblent montrer que tout est possible ? Je n'ai pas de réponse tranchée, mais il faut qu'on ait une discussion là-dessus. Il faut aussi qu'on ait une discussion sur les visions du monde et de la technique qui transparaissent dans les rapports du groupe III du GIEC où l'on parle essentiellement de technologies et surtout de technologies complexes qui concernent les pays riches. Le quatrième rapport

annonçait par exemple que la fusion nucléaire serait disponible commercialement d'ici à 2050. À l'inverse, dans leurs rapports du groupe III, peu de choses sont dites, mettons sur le train ou la diffusion possible des bicyclettes ou des visioconférences… Bien sûr que ces visions du futur, que ce soient la fusion ou les BECCS, sont discutables et hautement politiques. Le problème est que le débat est très polarisé : dès qu'on commence à discuter la moindre phrase du groupe III, y compris quand il y a une bêtise évidente (quand ils parlent d'histoire), on passe presque pour un dangereux luddite anti-science sur les réseaux sociaux…

G&M : *Pouvez-vous revenir sur le rôle de certains économistes dans cette évolution du groupe III (notamment Jean-Charles Hourcade) ?*

Jean-Baptiste Fressoz : J'ai beaucoup discuté avec Jean-Charles Hourcade sur cette période-là, qu'il a vécue, et il me disait qu'il y avait une vraie bataille avec Nordhaus et le parti de l'attentisme. Ce que Hourcade et ses collègues montraient, modèles à l'appui, c'est qu'il était capital de faire dès maintenant des efforts tout de suite parce que la technique ne tombe pas du ciel. Mais encore une fois, je ne suis pas expert de ces questions. Concernant les rapports, ce qui se passe, c'est que dans le groupe III du GIEC, il y a les rapports centraux, les *Assessment reports*, tous les 6 ans. Mais parfois, il y a des rapports vraiment étranges quand les gouvernements en demandent sur des sujets précis. Par exemple, en 2005 paraît un rapport sur le CCS (Carbon Capture and Storage), quand l'industrie pétrolière fait miroiter cette solution. Et paf, on a un rapport estampillé GIEC qui propose tout plein de solutions venues de l'industrie pétrolière, y compris d'étranges lacs artificiels de dioxyde de carbone reposant au fond des océans – ce qui n'est probablement pas extraordinaire pour les écosystèmes marins… Le GIEC est un groupe intergouvernemental, donc les gouvernements y ont évidemment un certain rôle, ce qui peut poser problème scientifiquement.

G&M : *Vous pointez (pp. 272-273), les limites du champ des* Sciences and Technology Studies *(auxquelles vous avez été formé) lorsqu'il s'agit de comprendre la nature du défi climatique, ainsi que certains aspects de la pensée de Bruno Latour. Pouvez-vous préciser ces réserves et revenir sur votre parcours ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Plutôt que des limites, c'est plutôt une focalisation sur l'innovation qui a conduit à ce que ce champ soit en

décalage par rapport à la question climatique. Quand je découvre les STS (Science and Technology studies) au début des années 2000, le grand sujet, ce sont les innovations, les controverses socio-techniques et l'incertitude. Or pour ce qui concerne le climat, dès 1979 la question n'est plus celle de l'incertitude : il va se réchauffer à cause des émissions de GES (gaz à effet de serre). Le second problème des STS était la manière de traiter le phénomène technologique en le réduisant à l'innovation. En France, à Paris-IV, c'est un Centre d'histoire de l'innovation qui s'occupe des techniques. Bruno Latour officie aussi au Centre de sociologie de l'innovation de l'École des Mines. Sa théorie de l'acteur-réseau, une construction intellectuelle anti-déterministe, est née de sa sociologie de l'innovation et de la capacité supposée de l'innovateur et des dispositifs techniques à reconfigurer le social. Quand on prend un peu de recul on discerne facilement l'influence du revival de Schumpeter en économie – la destruction créatrice, l'innovation disruptive – dans ces analyses. En histoire et en sociologie des techniques on insiste aussi beaucoup trop sur la « construction sociale des techniques ». Les travaux se focalisent sur le moment de l'innovation, quand elle aurait pu prendre des formes variées, ils se focalisent aussi sur les consommateurs ou les « parties prenantes », leur capacité à façonner la technique. Les questions économiques et les contraintes matérielles passent au second plan. Pensez à l'ouvrage de Latour sur Aramis, un métro automatique avec des wagons autonomes qui aurait échoué, conclut Latour, « faute d'avoir été suffisamment aimé ». Toutes ces approches ne sont pas sans intérêt, loin de là, et permettent de produire des enquêtes empiriques très riches. Mais il est vrai que le changement climatique soulevait des enjeux complètement différents de ceux étudiés par les STS des années 2000 : il n'y a pas ou peu d'incertitude et il est causé par des vieilles techniques qui sont très difficiles à infléchir pour des raisons matérielles et économiques.

Pour revenir sur mon parcours, j'ai eu la chance d'être formé par deux personnalités scientifiques qui se sont tenues à distance des STS dans ce qu'elles avaient de plus problématique. J'ai fait ma thèse au Centre Alexandre Koyré avec l'historien des sciences Dominique Pestre, qui était très critique vis-à-vis de la sociologie des controverses socio-techniques et l'idée sympathique mais utopique de démocratie technique. Le centre Koyré était aussi novateur dans le paysage des sciences sociales françaises pour ses

travaux sur les questions environnementales. C'est là que je rencontre Christophe Bonneuil qui est alors un jeune chercheur et qui aura beaucoup d'influence sur mon itinéraire ultérieur, ainsi qu'Amy Dahan, une spécialiste des négociations climatiques. Ensuite je suis recruté comme *lecturer* à l'Imperial College de Londres où travaillait l'historien des techniques David Edgerton. Son livre *The Shock of the Old* fut pour moi un choc intellectuel, fournissant la meilleure critique des discours schumpétériens sur la technique. C'est un livre capital qui redéfinit le champ de l'histoire des techniques, en élargit le domaine et l'intérêt, un livre dont les enseignements pour la question climatique restaient encore à tirer.

G&M : *La deuxième partie de l'ouvrage propose une histoire intellectuelle de la notion de transition et revient sur l'influence de celle-ci dans les politiques climatiques (à l'échelle globale et nationale). Dans cette dernière partie, vous relativisez l'importance historique du climato-scepticisme ; ce qui a été déterminant à vous lire, c'est la croyance partagée, y compris par des experts du climat aussi éminents que Roger Revelle, en la possibilité d'une transition rapide, à l'échelle du demi-siècle (échéance brandie sans aucune justification). L'autre élément marquant que vous mettez en avant, à la suite de Romain Felli* [11]*, c'est la croyance – résignée ou confiante – des gouvernements dans la capacité à s'adapter, qu'on évoque dès la fin des années 1970, en tout cas aux États-Unis, et dans les années 1980 en Grande-Bretagne ; il nous semble que c'est là l'une des nouveautés qu'apporte votre ouvrage* [12]*. Par ailleurs, à vous lire, ces choix sont opérés en dehors de tout débat public. Ce choix de l'adaptation n'est-il pas contradictoire avec la croyance en une transition rapide que vous évoquez ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Il y a depuis les années 2010 un très fort intérêt public pour la question du climato-scepticisme et de la construction du doute en général. Les collègues ont beaucoup travaillé ce sujet, pour des raisons principalement judiciaires – nourrir les procès contre les entreprises pétrolières. Bien sûr le

---

11 Romain Felli, *La grande adaptation. Climat, capitalisme et catastrophe*, Paris, Éditions du Seuil, 2016, 240 p.

12 Profitons-en pour rappeler que près de la moitié de toutes les émissions produites depuis la révolution industrielle l'ont été depuis 1990 : Lucas Chancel, « Qui pollue vraiment ? 10 points sur les inégalités et la politique climatique », *Le Grand Continent*, 8 juin 2022.

climato-scepticisme a existé, il existe encore, il est parfaitement documenté. Il y a des entreprises pétrolières, Exxon tout particulièrement, qui ont créé du doute pour des raisons stratégiques et qui, espérons-le, seront sévèrement ponctionnées pour cela. Après, la question qui se pose à l'historien des années 1980-2000 est la suivante : est-ce que le climato-scepticisme est si déterminant que cela pour comprendre l'inaction climatique ? Depuis que le groupe Total (TotalEnergies) se déclare très concerné et « en transition », arrête-t-il pour autant de pomper du pétrole ? Ce hiatus entre un discours de la transition et des pratiques du réchauffement et de l'adaptation, c'est ce que je vois déjà en action au sein de l'élite politique et industrielle américaine des années 1980. Il y a du climato-scepticisme chez certains bien sûr, en particulier autour du président George Bush Père avec John Sununu, son influent chef de cabinet, mais il y a surtout bien d'autres manières plus subtiles de repousser le problème.

Concernant votre question sur transition et adaptation, les personnes et les dates ici sont importantes. Vous mentionniez le cas de Roger Revelle qui, effectivement, en 1979 au Sénat, raconte absolument n'importe quoi sur les transitions du passé qui montreraient qu'on peut faire une transition rapide hors des fossiles en moins de 50 ans. Mais quelques années plus tard, cette position n'est plus vraiment crédible car des modèles énergétiques globaux indiquent au contraire que les émissions vont beaucoup croitre d'ici à 2050.

Il y a d'autres trajectoires plus complexes et plus intéressantes. Prenez par exemple Caroll L. Wilson. C'est un personnage méconnu mais qui joue un rôle fondamental dans l'alerte climatique. Au début des années 1950, il est directeur exécutif de l'AEC (Atomic Energy Commission) et commence déjà à s'intéresser au réchauffement climatique qui a toujours été un excellent argument en faveur du nucléaire. En 1970, il contribue à lancer la question du climat à l'échelle internationale. Et puis à la fin de la même décennie, il pilote le rapport WOCOL sur le charbon : il faut relancer le charbon à l'échelle mondiale car le nucléaire ne tiendra pas ses promesses, les commandes de centrales sont en chute libre à ce moment-là. Il voit aussi que l'essentiel va se jouer en Asie. Dans le rapport WOCOL, l'expert chinois explique que son pays sortira probablement 2 gigatonnes de charbon d'ici l'an 2000. À ce moment-là, la production mondiale de charbon, c'est 3 gigatonnes.

Donc je pense que ça calme les ardeurs des Américains lorsqu'il s'agit de se demander : « Est-ce qu'on fait un effort sur le changement climatique ? ». Cela n'empêche pas Wilson de penser le changement climatique. Ce n'est pas un climato-sceptique : c'est juste qu'il y a un besoin croissant d'électricité dans le monde, « donc » il faut extraire du charbon. À la fin de sa vie, quand il reçoit le prix Tyler sur l'environnement, son discours est sur l'adaptation et le rôle des OGM pour adapter l'agriculture à un monde qui se réchauffe.

Après il y a aussi dans les années 1980 un double discours de l'élite américaine. Un discours très public sur la transition, surtout à destination des autres pays puis au sein des premières COP. Et un discours plus discret mais crucial pour comprendre la position américaine sur l'adaptation. Une fois encore, ce qui est nouveau, à la fin des années 1970, c'est qu'on a des modèles énergétiques globaux, et *aucun* ne prévoit de diminution du charbon ou du pétrole. La question devient naturellement : « Ça va se réchauffer, est-ce que c'est grave ? ». Et là, assez vite, il y a un consensus dans les think tanks importants autour de la Maison Blanche, qui disent : « Trois degrés, les États-Unis, ça va, on saura s'adapter ! ».

Je crois que cette histoire est importante car on est encore dans ce régime. Le discours sur les méchantes compagnies pétrolières climato-sceptiques est trop rassurant. Il crée une dichotomie entre le capitalisme fossile et le capitalisme vert, une dichotomie ensuite entre un avant où la bataille scientifique était indécise, et un présent où maintenant l'on sait. Insister ainsi sur le rôle du non-savoir, c'est donner beaucoup trop de poids au savoir. J'avais déjà critiqué dans *L'Apocalypse joyeuse* cette idée d'une « prise de conscience ». Cette vision d'un « éveil » est politiquement contre-productive, en plus d'être historiquement fausse.

G&M : *L'ouvrage insiste particulièrement sur les temporalités projetées, notamment en ce qui concerne le temps que devrait prendre une éventuelle transition. Or vous rappelez qu'en 1979, au moment du rapport Charney, si la réalité du réchauffement ne fait plus vraiment débat parmi les experts américains du climat, son échéance est encore indécise (pp. 276-277). Cette incertitude n'a-t-elle pas été un facteur de procrastination ? A partir de quand une chronologie plus fine du réchauffement climatique émerge-t-elle ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Très tôt, il y a des débats sur la dislocation de l'Antarctique Ouest, qui fait craindre une grande élévation du niveau de la mer. Mais on ne sait pas précisément quand ça va arriver, et c'est d'ailleurs toujours le cas aujourd'hui, même si les nouvelles semblent plutôt mauvaises sur ce terrain. Le tempo de la catastrophe qu'on trouve dans les années 1970 — et qui est malheureusement assez raccord avec ce qui se passe — c'est que le changement climatique sera sensible en l'an 2000, qu'il aura des conséquences économiques en 2020, et il sera catastrophique en 2080… On n'a plus qu'à espérer que les climatologues se soient trompés sur la dernière date… En 1978-80 quand vous entendez 2080, cela paraît de la science-fiction. C'est pour ça que les climatologues disent : « On va faire une transition ! ». Et que Exxon peut dire la même chose. Et c'est là où l'on voit que l'histoire joue un certain rôle, parce qu'ils n'arrêtent pas de dire : « Il y a eu des transitions par le passé et elles ont pris 50 ans »… Revelle dit précisément cela quand il témoigne devant le Sénat américain, il convoque l'histoire pour démontrer qu'il faut 50 ans pour faire une transition, alors qu'en réalité on n'en sait rien.

C'est d'autant plus étrange que Revelle n'est pas qu'un océanographe, il s'occupe à cette époque de démographie et de population. Mais cela montre qu'il n'avait pas encore vraiment réfléchi à ce que c'était que sortir des fossiles. Le débat était limité aux systèmes électriques : c'est vrai qu'en 50 ans, on peut faire basculer un système électrique du charbon au nucléaire : la France l'a fait en moitié moins de temps… Mais peut-être n'avait-il pas pris la mesure de tout ce qu'il y a en dehors du système électrique : les transports, le bâtiment, l'aviation, le plastique, l'acier, les engrais, etc. On n'avait pas encore commencé à réfléchir à ça. Par contre, chez Exxon, c'est clairement le cynisme qui est derrière le bla-bla de la transition. Sur ce point encore, Exxon ment. Edward David, qui parle aux climatologues en 1982, dit que, puisque le système énergétique est en transition, la question intéressante, c'est : qu'est-ce qui va arriver avant, le changement climatique ou la transition énergétique ? Et bien sûr, ajoute-t-il, la transition arrivera avant. Et là il ment : quelque mois après, il se trouve à Pékin et il dit exactement l'inverse, les fossiles domineront l'énergie encore loin dans le XXIe siècle.

G&M : *Quel rapport (historique et idéologique) existe-t-il entre la notion de transition et celle de « développement durable », autre*

concept consensuel et extrêmement présent dans le débat public ? Alors que ces notions semblent aux antipodes de la stratégie du doute du climatosepticisme, doit-on y voir au contraire les éléments d'un même arsenal discursif au service du business as usual et de « l'idéologie du capital » ?

Jean-Baptiste Fressoz : Il y a eu pas mal de travaux sur l'émergence du concept de développement durable, qui est proposé par le rapport Brundtland de 1987, puis qui explose dans le discours entrepreneurial dans les années 1990, Dominique Pestre l'a bien montré par exemple [13]. Je pense que ce sont des dispositifs analogues politiquement qui reviennent à créer l'illusion du contrôle et de la maîtrise. Cela sert à justifier la croissance, à l'imaginer déconnectée des flux des matières… Quand on regarde chronologiquement, la transition énergétique explose dans les années 2000, en réponse à l'objectif des deux degrés. Et peu à peu le terme remplace le développement durable qui était devenu bien trop galvaudé. Dans les années 2000, la transition énergétique a repris l'importance qu'elle avait eue dans les années 1970. Sauf que dans les années 1970, la transition énergétique visait à sortir d'une crise des ressources, ce qui pouvait faire sens : s'il y a moins de pétrole, vous diminuez l'intensité pétrole de votre économie donc vous êtes plus résilient face au renchérissement du prix du pétrole. Et on a repris ce concept-là pour quelque chose de très différent. J'insiste beaucoup là-dessus : on plaque une futurologie néomalthusienne sur les ressources à une situation entièrement différente où on a énormément de ressources qu'il ne faut *pas* utiliser. Quant à mettre les concepts de transition énergétique, de développement durable et de climatoscepticisme dans le même sac, cela peut être compliqué à dire, car il y a plein de gens bien intentionnés qui s'impliquent dans la transition énergétique. Et cela les énerve inutilement. Les critiques de mon livre sont généralement des entrepreneurs qui s'impliquent dans la transition énergétique et qui se sentent attaqués. Alors que ce n'est pas du tout le cas. Le problème, c'est que la transition énergétique est une notion suffisamment malléable pour servir tout autant à Airbus, Total, Vinci qu'à des planteurs d'éoliennes : c'est ça qui m'intéresse. Je le dis pourtant dans l'introduction et le répète dans la conclusion,

[13] Dominique Pestre, « Développement durable : anatomie d'une notion », *Natures Sciences Sociétés*, 2011/1 (vol. 19), p. 31-39.

les énergies renouvelables sont essentielles ! Le débat est si polarisé que si l'on dit que les éoliennes et les panneaux solaires c'est très bien, mais que cela ne va pas tout décarboner et certainement pas dans les temps impartis (2050), on passe soit pour un pronucléaire, soit carrément pour un climatosceptique, c'est usant…

G&M : *Si le concept de transition est inopérant, quels concepts seraient selon vous plus appropriés pour faire face à la catastrophe en cours ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Il y en a deux, je pense. D'abord, la diminution de l'intensité carbone de l'économie. Concrètement, c'est ce qu'on fait avec les renouvelables. Parce qu'il y a besoin de *back-up*, parce que ça n'est pas non plus complètement décarboné, parce qu'elles alimentent en courant une économie qui dans sa matérialité même (acier, ciment, plastique) va dépendre du carbone pendant encore longtemps : une voiture électrique par exemple, ce n'est évidemment pas décarboné, même si cela diminue l'intensité carbone du transport. C'est évident. Pourquoi faut-il le préciser ? Parce que ça oblige à laisser sur la table la question de la *taille* de l'économie.

Et donc la deuxième notion, logiquement, c'est la décroissance, le démantèlement de certains espoirs, projets, dispositifs techniques. Il y a des choses qu'il va falloir réduire voire abandonner, et organiser cela. Et une fois qu'on a dit ça, c'est la question de la répartition qui réapparaît. Si on n'imagine pas un monde où tout va croître sans problème d'environnement, la question des inégalités revient de manière un peu plus brûlante. Tout ceci est fort banal, mais cela donne un autre sens politique à la question climatique. Le débat devient un peu moins centré sur les technologies, même si celles-ci sont évidemment importantes, et un peu plus centré sur les questions sociales, par exemple. Et puis aussi sur la question nord-sud qui est le cœur absolu du problème climatique.

G&M : *Vous insistez à plusieurs reprises sur le caractère rassurant de la notion de transition énergétique. À l'inverse, vous écriviez dans un texte de 2018* [14] *que « l'histoire nous donne de bonnes raisons d'avoir peur ». Quels effets – ou quels affects – espérez-vous susciter*

---

[14] Jean-Baptiste Fressoz, « Quand la catastrophe suit son cours », in Jean Birnbaum (dir.), *De quoi avons-nous peur ?*, Folio Essais, Gallimard, 2018, pages 63 à 75.

avec la publication de ce livre ? Défendez-vous l'idée, comme Hans Jonas, d'une « heuristique de la peur » ?

Jean-Baptiste Fressoz : Deux postures sont effectivement possibles, mais il y en a une qui est plus fondée empiriquement que l'autre. La première option, c'est de dire : la transition est en marche, il suffit de l'accélérer, faites-nous confiance ! La deuxième : il y a encore d'*énormes* obstacles technologiques pour imaginer une société décarbonée, et donc tout un chacun doit s'intéresser à cela, comprendre un peu l'expertise, mettre son nez dans les scénarios NZE, regarder leurs hypothèses, s'intéresser au CCS et aux BECCS. La peur, ce n'est pas un sentiment honteux, ce n'est pas « antiscience », anti-progrès ou quoi que ce soit. Après, ce n'est pas mon métier que de dire politiquement ce qu'il faut faire ou penser. Je n'ai rien de très original à dire là-dessus.

G&M : *Quelles sont vos envies de recherche dans les années à venir ?*

Jean-Baptiste Fressoz : Je voudrais étendre cet argument des services énergétiques au muscle humain. Je voulais faire un chapitre sur le muscle humain parce que l'histoire de l'énergie est beaucoup trop centrée sur les machines et les fossiles. Je vais travailler sur le muscle humain au XXe siècle pour comprendre la dynamique historique qui aboutit au constat des sociologues comme David Gaborieau ou Juan Sebastian Carbonell. Chez les historiens, il y a encore une ligne à tracer pour comprendre pourquoi le muscle humain reste absolument central dans d'innombrables univers productifs. Et aussi travailler davantage sur les techniques dans les pays pauvres. Voilà, c'est un peu ça mon envie de recherche actuellement : la modernisation de l'usage du muscle humain dans la production. Le muscle humain n'est pas du tout ringard, c'est quelque chose qui se modernise, tout comme la bougie d'une certaine manière. Et puis ce qui me fascine c'est l'histoire de techniques sous-étudiées comme les pelles, les brouettes, les tonneaux. La brouette, c'est surtout dans les années 1950 que ça se diffuse dans les pays riches, donc ce n'est pas du tout une technique ancienne.

Cinq recommandations d'histoire environnementale pour aller plus loin :

– On Barak, *Powering Empire. How Coal Made the Middle East and Sparked Global Carbonization*, Oakland, University of California Press, 2020.

– William Cronon, *Chicago, métropole de la nature*, Bruxelles, Zones sensibles, 2020 (trad. franç. de *Nature's Metropolis. Chicago, and the Great West, New York/Londres, W. W. Norton & Co*, 1991).

– David Edgerton, *Quoi de neuf ? Du rôle des techniques dans l'histoire globale*, Paris, Seuil, 2013 (trad. franç. de *The Shock of the Old. Technology and Global History since 1900*, Londres, Profile Books, 2006).

– Romain Felli, *La grande adaptation*, Paris, Le Seuil, 2016.

– Vaclav Smil, *How the World Really Works*, Viking, 2022.

Entretien publié sur le site *Le Grand continent* le 22 février 2024.
https://legrandcontinent.eu/fr/2024/02/22/une-monde-sans-transition-une-conversation-avec-jean-baptiste-fressoz/

Les polices environnementales subissent de nombreuses entraves

28 février 2024

La mise en cause de l'Office français de la biodiversité à l'occasion des manifestations d'agriculteurs s'inscrit dans l'histoire des entraves à la protection de l'environnement.

Les locaux de l'Office français de la biodiversité (OFB) ont été plusieurs fois visés par les manifestations d'agriculteurs, par exemple à Mende, le 2 février, et à Carcassonne, le 27 janvier. Le 26 janvier, le premier ministre, Gabriel Attal, avait annoncé le placement de l'établissement public sous la tutelle des préfets. L'OFB fait partie des « polices environnementales », vocable regroupant différentes institutions qui vont des anciens gardes-chasse, gardes forestiers, gardes-pêche – devenus agents de l'OFB – aux inspecteurs des établissements classés (*Polices*

environnementales sous contraintes, de Léo Magnin, Rémi Rouméas et Robin Basier, Rue d'Ulm, 90 pages, 12 euros).

Le mot « police » a cela d'intéressant qu'il renvoie à l'origine de ces institutions. Sous l'Ancien Régime, la police méritait en effet pleinement son nom, car elle s'occupait de tout ce qui avait trait à l'espace urbain, à la fois l'ordre public, bien sûr, mais aussi l'ordre environnemental, la propreté des rues, l'organisation des marchés, les fumées des artisans…

Le succès administratif des termes « environnement », dans les années 1970, puis « biodiversité », dans les années 2000, cache la profonde continuité des pratiques et des institutions qui encadrent les usages de la nature. A l'instar de la police d'Ancien Régime, la police environnementale recourt surtout à la pédagogie et aux rappels aux règlements bien plus qu'aux sanctions. Une police qui repose davantage sur les bonnes pratiques que sur des normes strictes et des instruments de mesure.

On retrouve aussi une même rivalité entre administration et justice tout au long de son histoire. Au début du XIXe siècle, la mise en place du système administratif (préfets et Conseil d'Etat) avait conduit à marginaliser les cours judiciaires dans la gestion de l'environnement : d'un côté, une administration qui pense « production et compétitivité nationale », de l'autre, des cours qui constatent des dommages, des responsabilités et attribuent des réparations.

Les polices environnementales subissent également de nombreuses entraves. Tout d'abord celle liée au manque de personnel : pour surveiller l'ensemble de ses cours d'eau, la France ne dispose que de 250 agents, soit moins d'un agent pour 1 000 kilomètres de rivière. Quant aux établissements classés, on en compte plus de 500 000 en France, pour 3 100 inspecteurs. On est bien loin des 30 000 gardes champêtres qui quadrillaient les campagnes françaises au XIXe siècle !

Entraves qui tiennent ensuite à la faible prise en charge judiciaire de ces affaires : les atteintes à l'environnement représentent ainsi une part infime des affaires correctionnelles. Entraves liées enfin à l'état du monde agricole français : moins de 2 % de la population exploite plus de la moitié du territoire métropolitain ; logiquement, les agriculteurs concentrent la majorité des contrôles. Et la peur de

la violence d'un monde agricole en détresse économique taraude les inspecteurs : un contrôle de trop peut enclencher la faillite…

Robert Poujade, tout premier ministre de l'écologie de 1971 à 1974, avait conté son expérience au *Ministère de l'impossible* (Calmann-Lévy, 1975). La police de l'environnement est une « police de l'impossible », davantage caractérisée par ses contraintes que par ses pouvoirs, une police « d'avant-garde » par certains aspects, mais qui tente de faire respecter des règles souvent anciennes, une police enfin qui n'est soutenue par aucune campagne de sensibilisation massive, contrairement à ce qui a été fait, par exemple, pour la sécurité routière, et qui se trouve devoir gérer les contradictions entre système productif et politique. Selon la formule des auteurs de *Polices environnementales sous contraintes* :

> « L'écologisation de nos sociétés n'a rien d'automatique et demeure un processus hautement contingent, sinon un objectif essentiellement discursif. »

Les reculades de Gabriel Attal face aux revendications de la Fédération nationale des syndicats d'exploitants agricoles confirment cette sombre appréciation.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 28 février 2024.

D'où vient cette idée que, pour sauver le climat, il faut absolument ouvrir des mines ?

20 mars 2024

Le projet de mine de lithium à Echassières (Allier) met en lumière le discours utilisé par les entreprises extractives pour légitimer leur rôle dans la lutte contre le réchauffement climatique.

La multinationale Imerys projette d'ouvrir à Echassières, dans l'Allier, une des plus grandes mines de lithium d'Europe. Le « dossier du maître d'ouvrage » remis par l'entreprise à l'occasion du débat public est un document qu'il faut lire pour comprendre les enjeux que soulève l'électrification du parc automobile. Les chiffres impressionnent : avec des réserves estimées à 375 000 tonnes, Echassières est l'un des plus importants gisements de lithium en Europe. Tréguennec, dans le Finistère, deuxième sur le podium français, serait cinq fois moins riche. L'exploitant annonce une extraction de 34 000 tonnes d'hydroxyde de lithium par an.

Etant donné la teneur du minerai, son exploitation implique de retirer du sous-sol plus de 2 millions de tonnes de granit, de les concasser, de les broyer et de les soumettre à divers traitements chimiques. Tout cela consomme énormément d'eau – sans doute plus de 1 million de mètres cubes – et d'énergie : un four à calcination brûlera 50 millions de mètres cubes de gaz par an et l'ensemble du projet consommera 446 gigawattheures d'électricité par an, soit un millième de la production électrique française tout de même.

Le plus surprenant est que, malgré ce gigantisme, le site d'Echassières ne représente qu'une toute petite partie de l'industrie minière nécessaire pour électrifier le parc automobile français. De cette mine, Imerys prévoit de sortir suffisamment de lithium pour fabriquer 17 millions de voitures, soit seulement un tiers du parc actuel. Bien d'autres Echassières en France, et surtout ailleurs, sont donc à prévoir. Cerise sur le gâteau, le lithium ne représente que 4 % du poids des batteries des véhicules électriques, les 96 autres – graphite, aluminium, cobalt, manganèse, nickel et cuivre – posant aussi des problèmes environnementaux.

L'argument principal à l'appui du dossier est évidemment l'impératif de la transition énergétique. « *Le projet*, peut-on lire, *pourrait représenter une solution de décarbonation permettant de contribuer à l'objectif fixé par l'Union européenne de zéro émission nette d'ici à 2050*. » La formulation, alambiquée, se comprend quand on voit le graphique qui suit : à l'échelle européenne, la voiture électrique ne réduit que de 60 % les émissions de CO_2 par rapport à un véhicule thermique. Un progrès donc, mais qui nous laisse assez loin de l'objectif de la neutralité carbone. Il est probable que l'électrification en cours du parc automobile ne fasse que reporter à

un peu plus tard le franchissement des +2 °C par rapport à l'époque préindustrielle.

D'où vient alors cette idée que, pour sauver le climat, il faut absolument ouvrir des mines ? Dans un livre récent, *La Ruée minière au XXIe siècle. Enquête sur les métaux à l'ère de la transition* (Seuil, Eocène 352 pages, 23 euros), la journaliste Celia Izoard a retracé l'histoire de cette association. Au début des années 2000, face la montée de l'industrie chinoise, l'Europe et les Etats-Unis se préoccupent de leur souveraineté minérale, car il leur faut sécuriser des approvisionnements en métaux « critiques » pour l'aéronautique, l'automobile, l'électronique, l'armement… Dans les rapports sur ce sujet, la question du climat est alors absente. En 2012, Arnaud Montebourg, le ministre chargé de l'industrie, lance, par exemple, la « *stratégie du renouveau minier* » : il n'est pas question de transition, mais de souveraineté et de « *redressement industriel* ».

Naturellement, les ONG considèrent ces initiatives d'un mauvais œil, tant les mines sont, par la nature même de leur activité, polluantes. Le lobby du secteur, Euromines, se plaint de l'hostilité ambiante auprès de la Commission européenne. Arrive 2015 et l'accord de Paris : l'occasion rêvée pour redorer le blason de la mine. En 2017, la Banque mondiale, en collaboration avec les géants miniers, calcule les besoins en métaux pour décarboner l'infrastructure énergétique mondiale. Après cette date, les mêmes rapports, portant sur les mêmes problèmes d'approvisionnement, se placent dorénavant sous la bannière du climat. Le lobby minier parle maintenant « *des métaux pour la transition* », alors qu'il s'agit souvent de métaux pour l'électronique et l'industrie en général. En quelques années, le climat est ainsi parvenu à réenchanter la mine.

Chronique publiée dans le journal *Le Monde* le 20 mars 2024.



« On est vraiment dans une situation où quand on dit “on va sortir des énergies fossiles, on va décarboner l’économie”, en fait on se rend compte que les gens ne regardent pas comment fonctionne le monde matériel. C’est assez grave, en fait ! »

A suivre…

Bibliographie

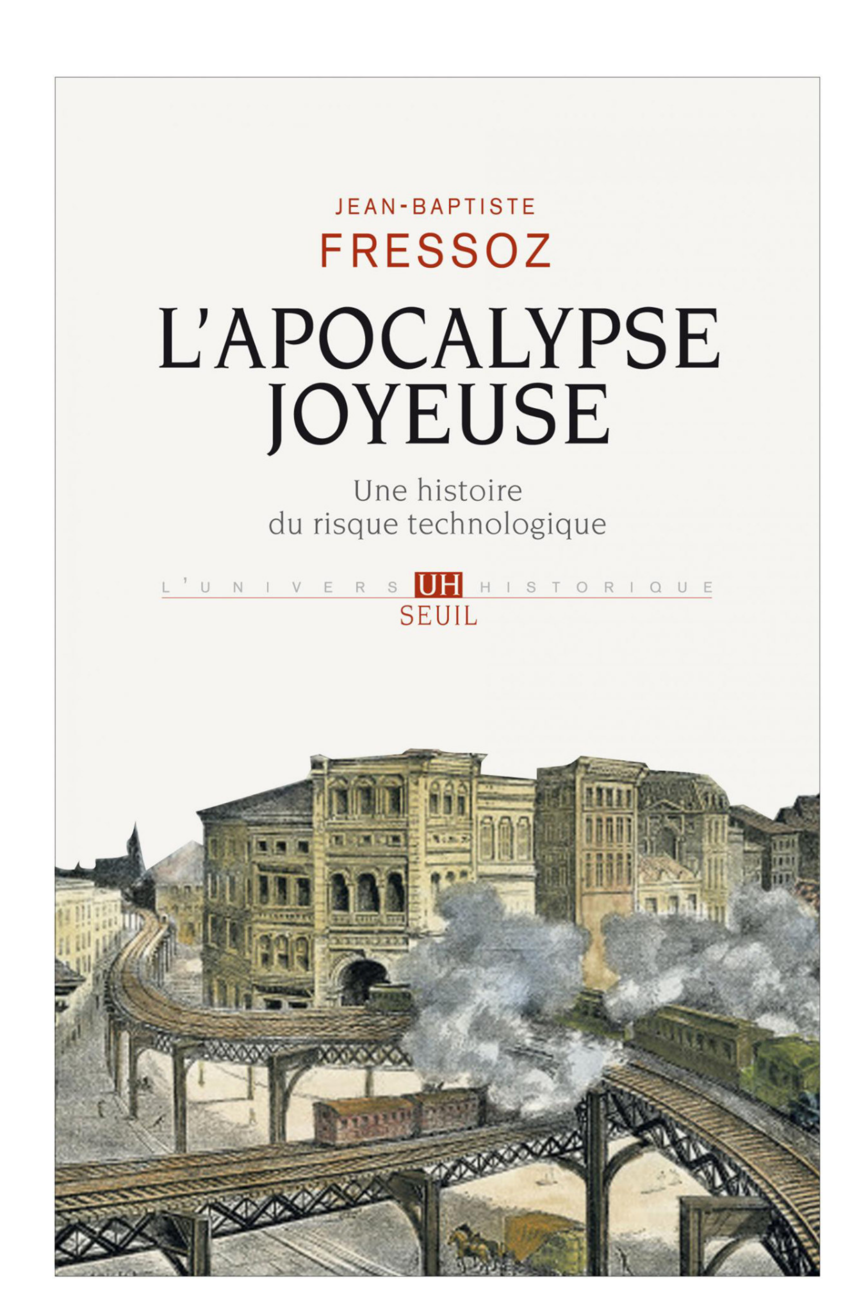
Jean-Baptiste Fressoz,
L'Apocalypse joyeuse*.*
Une histoire du risque technologique,
Seuil, L'univers historique, février 2012.

Sommes-nous les premiers à distinguer dans les lumières éblouissantes du progrès technique, l'ombre de ses dangers ? En occultant la réflexivité environnementale des sociétés passées, ce schéma simpliste dépolitise l'histoire longue de la destruction des environnements et nous empêche de comprendre les ressorts de la crise contemporaine. Pour éviter cette amnésie, une histoire politique du risque technologique et de sa régulation sur la longue durée était nécessaire.

L'Apocalypse joyeuse expose l'entrée de la France et de la Grande-Bretagne dans la modernité industrielle (fin XVIII[e]-XIX[e] siècle) : celle des vaccins, des machines, des usines chimiques et des locomotives. Elle nous plonge au cœur des controverses vives qui surgirent autour des risques et des nuisances de ces innovations, et montre comment les critiques et les contestations furent réduites ou surmontées pour qu'advienne la société industrielle.

L'histoire du risque ici racontée n'est pas celle d'une prise de conscience, mais celle de la construction d'une certaine inconscience modernisatrice.

https://www.seuil.com/ouvrage/l-apocalypse-joyeuse-jean-baptiste-fressoz/9782021056983


JEAN-BAPTISTE
FRESSOZ
L'APOCALYPSE
JOYEUSE
Une histoire
du risque technologique
L'UNIVERS UH HISTORIQUE
SEUIL

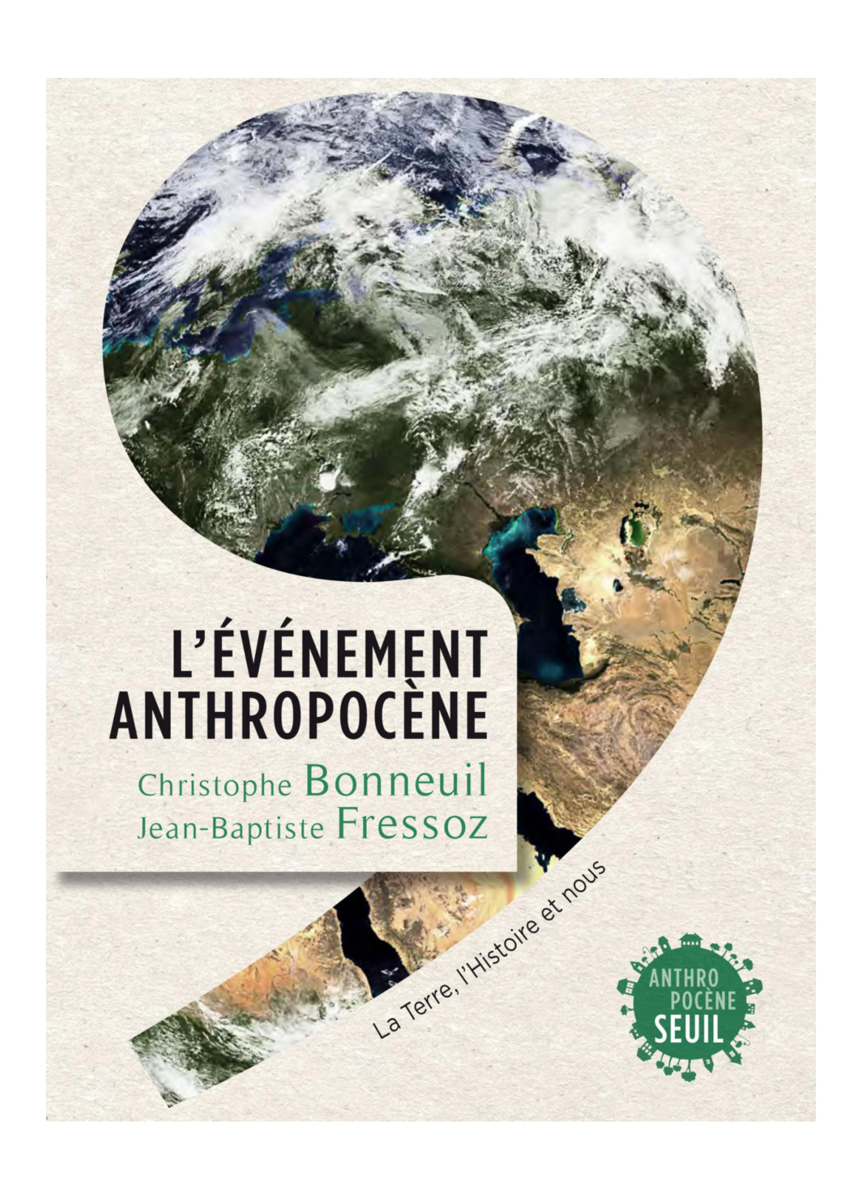
Christophe Bonneuil & Jean-Baptiste Fressoz,
L'Evénement Anthropocène.
La Terre, l'histoire et nous,
Seuil, Anthropocène, octobre 2013.

Les scientifiques nous l'annoncent, la Terre est entrée dans une nouvelle époque : l'Anthropocène. Ce qui nous arrive n'est pas une crise environnementale, c'est une révolution géologique d'origine humaine.

Depuis la révolution thermo-industrielle, notre planète a basculé vers un état inédit. Les traces de notre âge urbain, consumériste, chimique et nucléaire resteront des milliers voire des millions d'années dans les archives géologiques de la planète et soumettront les sociétés humaines à des difficultés considérables. Comment en sommes-nous arrivés là ?

Faisant dialoguer science et histoire, les auteurs dressent l'inventaire écologique d'un modèle de développement devenu insoutenable, ébranlent bien des idées reçues sur notre prétendue « prise de conscience environnementale » et ouvrent des pistes pour vivre et agir politiquement dans l'Anthropocène.

https://www.seuil.com/ouvrage/l-evenement-anthropocene-jean-baptiste-fressoz/9782021135008

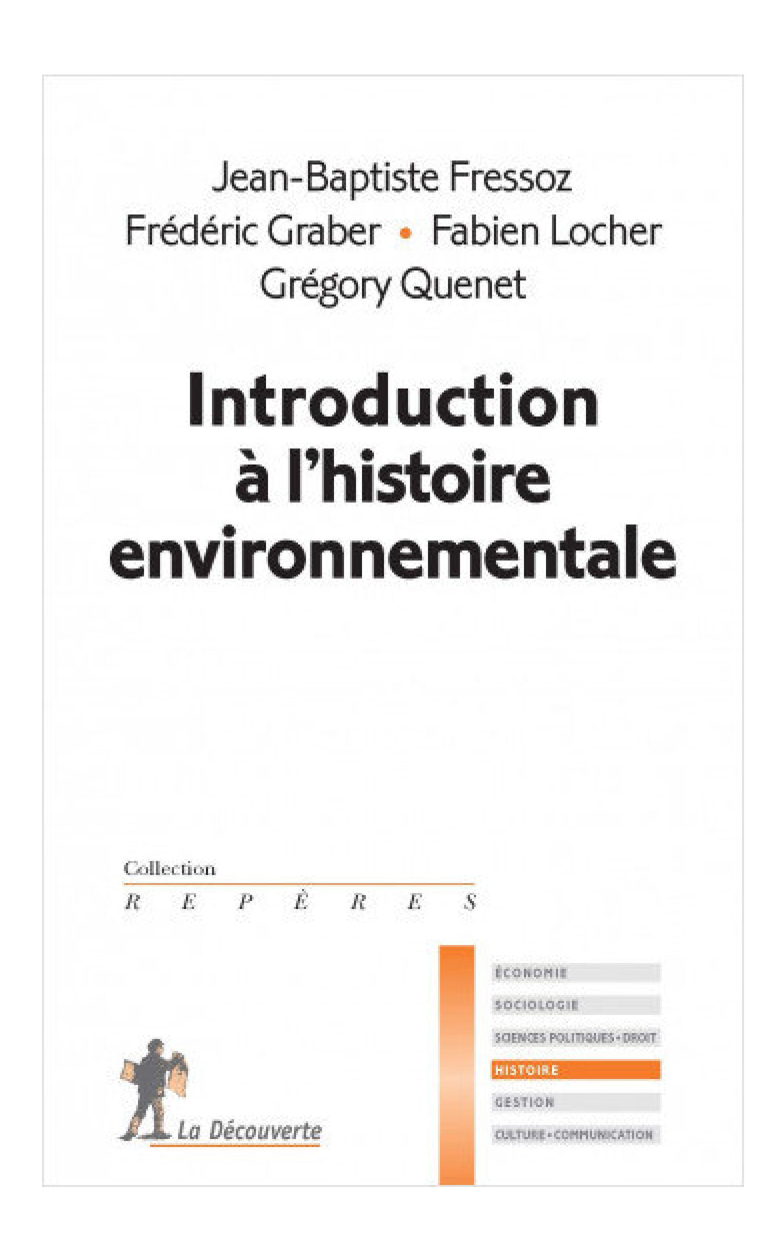

L'ÉVÉNEMENT
ANTHROPOCÈNE
Christophe Bonneuil
Jean-Baptiste Fressoz
La Terre, l'Histoire et nous
ANTHRO
POCÈNE
SEUIL

Jean-Baptiste Fressoz, Frédéric Graber,
Fabien Locher & Grégory Quenet,
Introduction à l'histoire environnementale,
La Découverte, Repères n°640, août 2014.

Ce livre présente les thèmes centraux de l'histoire environnementale. Parmi ceux-ci : l'appropriation de la nature et la maîtrise technique de celle-ci, dont l'envers est l'histoire de la pollution et de la dégradation des milieux naturels ; les interactions climat/société, par exemple l'effet de l'extraction coloniale des ressources ou, plus généralement, celui des inégalités de richesse et de puissance à l'échelle mondiale, jusqu'à l'impact des guerres sur l'environnement.

L'analyse porte sur les dynamiques socioécologiques au cœur de phénomènes historiques aussi cruciaux que le mouvement de colonisation du globe par les puissances occidentales (XVe-XXe siècle), la guerre froide ou la révolution industrielle. L'histoire environnementale propose un nouveau regard sur les défis du temps présent, comme sur l'histoire longue de nos sociétés : ce Repères en dresse pour la première fois un panorama synthétique et raisonné.

https://www.editionsladecouverte.fr/introduction_a_l_histoire_environnementale-9782707165756



Jean-Baptiste Fressoz
Frédéric Graber • Fabien Locher
Grégory Quenet
Introduction
à l'histoire
environnementale
Collection
R E P È R E S
ÉCONOMIE
SOCIOLOGIE
SCIENCES POLITIQUES • DROIT
HISTOIRE
GESTION
CULTURE • COMMUNICATION
La Découverte

Jean-Baptiste Fressoz & Fabien Locher,
Les Révoltes du ciel*.*
Une histoire du changement climatique XVe-XXe siècle,
Seuil, L'univers historique, novembre 2020.

De l'aube de l'époque moderne au milieu du XXe siècle, les sociétés occidentales ont débattu du changement climatique, de ses causes et de ses effets sur les équilibres écologiques, sociaux, politiques. On ne se préoccupait alors ni de CO_2 ni d'effet de serre. On pensait par contre que couper les forêts et transformer la planète modifieraient les pluies, les températures, les saisons. Cette question fut posée partout où l'histoire avançait à grands pas : par les Conquistadors au Nouveau Monde, par les révolutionnaires de 1789, par les savants et les tribuns politiques du XIXe siècle, par les impérialistes européens en Asie et en Afrique jusqu'à la Seconde Guerre mondiale.

Cette enquête magistrale raconte pour la première fois les angoisses et les espoirs de sociétés qui, soumises aux aléas du ciel, pensent et anticipent les changements climatiques. Elle montre que la transformation du climat fût au cœur de débats fondamentaux sur la colonisation, Dieu, l'Etat, la nature et le capitalisme et que de ces batailles ont émergé certains concepts-clés des politiques et des sciences environnementales contemporaines. Si, pendant un bref laps de temps, l'industrie et la science nous ont inculqué l'illusion rassurante d'un climat impassible, il nous faut, à l'heure du réchauffement global, affronter de nouveau les révoltes du ciel.

https://www.seuil.com/ouvrage/les-revoltes-du-ciel-jean-baptiste-fressoz/9782021058147

JEAN-BAPTISTE **FRESSOZ** FABIEN **LOCHER**

LES RÉVOLTES DU CIEL

Une histoire du changement climatique
XVe-XXe siècle

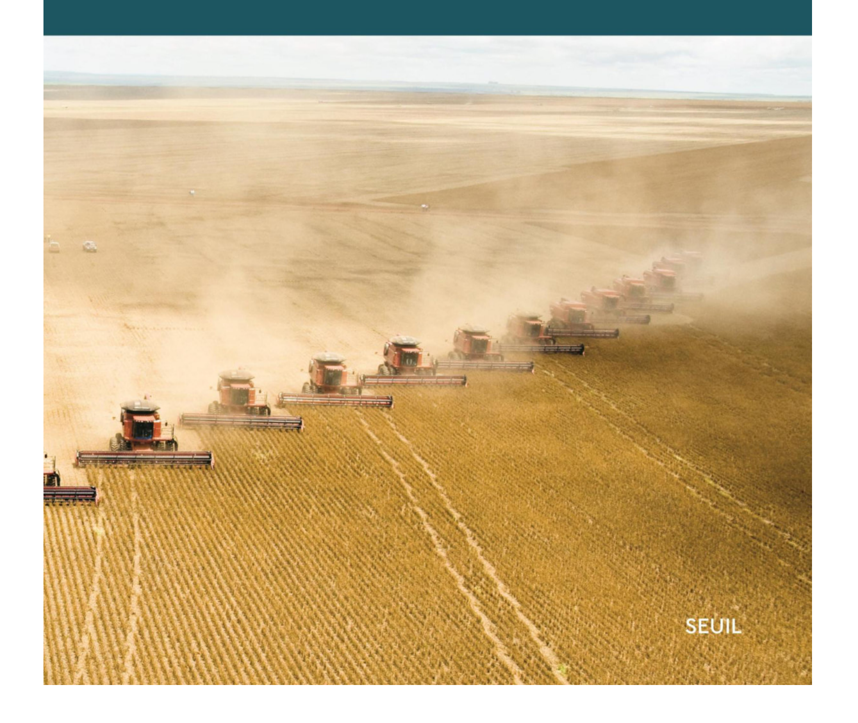
L'UNIVERS UH HISTORIQUE
SEUIL



Christophe Bonneuil, Jean-Baptiste Fressoz
& Jean-Robert Viallet,
Nous avons mangé la Terre.
L'événement anthropocène,
Seuil, Beaux livres, novembre 2022.

De l'espace notre Terre est blanc et bleu. Des continents et des mers. En bas… un paradis. La douceur de l'air, l'odeur de l'iode et la fraîcheur de l'eau. Là, entre zéro et quinze kilomètres au-dessus du niveau de la mer, tout autour du globe, il y a ces 1 400 milliards de tonnes de dioxyde de carbone. Le CO_2 que nous avons émis depuis le début de l'industrialisation. Des milliards de tonnes prisonnières de la basse atmosphère.

https://www.seuil.com/ouvrage/les-revoltes-du-ciel-jean-baptiste-fressoz/9782021058147


NOUS AVONS
MANGÉ LA TERRE
L'Événement Anthropocène
Christophe Bonneuil
Jean-Baptiste Fressoz
Jean-Robert Viallet
SEUIL

Jean-Baptiste Fressoz,
Sans transition.
Une nouvelle histoire de l'énergie,
Seuil, Écocène, janvier 2024.

Voici une histoire radicalement nouvelle de l'énergie qui montre l'étrangeté fondamentale de la notion de transition. Elle explique comment matières et énergies sont reliées entre elles, croissent ensemble, s'accumulent et s'empilent les unes sur les autres.

Pourquoi la notion de transition énergétique s'est-elle alors imposée ? Comment ce futur sans passé est-il devenu, à partir des années 1970, celui des gouvernements, des entreprises et des experts, bref, le futur des gens raisonnables ?

L'enjeu est fondamental car les liens entre énergies expliquent à la fois leur permanence sur le très long terme, ainsi que les obstacles titanesques qui se dressent sur le chemin de la décarbonation.

https://www.seuil.com/ouvrage/sans-transition-jean-baptiste-fressoz/9782021538557


ÉCOCÈNE
SEUIL
Jean-Baptiste
Fressoz
SANS
TRANSITION
Une nouvelle
histoire
de l'énergie
LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE
N'AURA PAS LIEU
ÉCOCÈNE SEUIL

Table des articles



Texte disponible sur le blog :

Et vous n’avez encore rien vu…

Critique de la science et du scientisme ordinaire

<http://sniadecki.wordpress.com/>